N° 221

SÉNAT

REUNION DE PLEIN DROIT DU PARLEMENT
EN APPLICATION DE L'ARTICLE 16 DE LA CONSTITUTION
ET
2e SESSION ORDINAIRE DE 1960-1961

Annexe au procès-verbal de la séance du 18 mai 1961.

AVIS

PRÉSENTÉ

au nom de la Commission des Affaires culturelles (1) *sur le projet de loi de programme, relative à des actions complémentaires coordonnées de* **recherche scientifique** *et* **technique,** ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE,

Par M. Jacques BAUMEL,

Sénateur.

Mesdames, Messieurs,

Nul ne peut plus contester aujourd'hui que la science, et plus précisément la recherche scientifique, conditionne désormais, inexorablement, l'avenir d'une nation. Toutefois, il faut le recon-

(1) *Cette commission est composée de :* MM. Louis Gros, *président ;* Georges Lamousse, Vincent Delpuech, René Tinant, *vice-présidents ;* Robert Chevalier, Claudius Delorme, Mohamed Kamil, *secrétaires ;* Mohamed Saïd Abdellatif, Al Sid Cheikh Cheikh, Jean de Bagneux, Jacques Baumel, Mohamed Belabed, Mouâaouia Bencherif, Marcel Bertrand, Jacques Boisrond, Jacques Bordeneuve, Florian Bruyas, Georges Cogniot, Gérald Coppenrath, André Cornu, Mme Suzanne Crémieux, MM. Georges Dardel, René Dubois, Charles Durand, Jules Emaille, Yves Estève, Jacques Faggianelli, Manuel Ferré, Charles Fruh, Roger Garaudy, Djilali Hakiki, Alfred Isautier, Louis Jung, Henri Lafleur, Adrien Laplace, Jacques de Maupeou, Mohamed el Messaoud Mokrane, Claude Mont, Menad Mustapha, Paul Pauly, Henri Paumelle, Lucien Perdereau, Gustave Philippon, Alain Poher, Georges Rougeron, François Schleiter, Paul Symphor, Edgar Tailhades, Maurice Vérillon, Etienne Viallanes, Paul Wach.

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (1re législ.) : **825, 1094, 1112** et **in-8° 249.**

Sénat : 189 et **215** (1960-1961).

naître, la spectaculaire succession d'expériences scientifiques que le monde a connue ces dernières années a joué au sein des grandes puissances scientifiques un rôle déterminant pour amener cette vérité admise à se transmuer en une profonde volonté d'action. La similitude et l'ampleur des efforts engagés par la plupart des nations occidentales constituent à cet égard l'une des preuves les plus flagrantes de l'éveil de cette volonté. En de nombreux pays, en effet, la création pratiquement simultanée de conseils scientifiques au niveau des plus hautes instances gouvernementales a permis, progressivement, de donner une réalité concrète aux notions trop théoriques jusqu'alors de politique scientifique.

Pour répondre à ce mouvement, la plupart des grandes puissances scientifiques accordent aujourd'hui 2 % au moins de leur revenu national à la recherche scientifique et technique. Or, en France cette porportion est encore loin d'être atteinte. L'ensemble des budgets de recherche représente, en effet, 1,2 à 1,3 % du revenu national.

De même, dans la majorité des pays très industrialisés, l'industrie privée consacre à la recherche un crédit de l'ordre de 3 % — en pourcentage moyen — de son chiffre d'affaires annuel. En France, cette même proportion ne s'élève dans les grandes entreprises qu'à 1,7 %.

C'est peut-être à partir de ces chiffres qu'il est possible de prendre le plus clairement conscience de l'importance de l'effort que le pays se doit de fournir dans les années à venir. S'il est indispensable d'organiser les structures et de parfaire les principes et méthodes du travail de la recherche il est aussi primordial de construire au sein du pays une économie scientifique dynamique et équilibrée.

Or, quelles sont les diverses modalités du financement de la recherche actuellement adoptées par les grandes puissances scientifiques :

1° En premier lieu, des moyens peuvent être donnés à la recherche sous une forme totalement *libre*, sans aucune contrepartie. C'est en général le cas de la recherche universitaire. Cette recherche exploratrice libre qui procède aux confins de la connaissance constitue, pour une nation, non seulement un mode d'ajustement essentiel au progrès même de la connaissance mais aussi d'intégration permanente des acquis nouveaux dans les enseignements ;

2° Le caractère plus systématique de l'exploration scientifique moderne a abouti, dans de nombreux pays, à la création d'organismes de recherche fondamentale — qui disposent ou non de moyens d'exécution de recherche — distribuant des crédits en fonction de *programmes,* dont la réalisation vise au développement harmonieux des diverses disciplines. De même, un mécanisme assez répandu (aux Etats-Unis par exemple) consiste à subventionner des *projets* dans la mesure où ils rentrent dans ces programmes, ou en raison de leur originalité particulière ;

3° Enfin, la recherche appliquée s'effectue en fonction *d'objectifs.* Elle n'a pas, comme la recherche fondamentale, à définir ses propres buts. La programmation est par suite plus aisée ; la recherche appliquée est d'ailleurs exécutée par des organismes spécialisés par groupes d'objectifs apparentés. La recherche appliquée est donc, en général, conduite dans des instituts de caractère centralisé. Cependant, on trouve parfois, dans ce cadre, des mécanismes analogues aux *projets* que nous avons rencontrés à propos de la recherche fondamentale.

L'action simultanée de ces divers processus de financement parvient aujourd'hui, ainsi que l'expérience le prouve, à maintenir un équilibre dynamique de la recherche scientifique au sein des pays industrialisés. Mais la mise en application de ces principes de financement ne suffit certes pas à déterminer la vitalité d'un appareil national de recherche. Encore convient-il évidemment que ce financement soit suffisant quant aux masses globales des crédits accordés et que, par ailleurs, les mécanismes mêmes de la distribution financière soient appropriés aux nécessités.

Ainsi en France, si le financement de la recherche sur fonds publics s'exerce selon des modes permettant de soutenir aussi bien la recherche libre, la recherche par programmes que la recherche par objectifs, il s'avère toutefois que les mécanismes budgétaires classiques qui régissent les attributions ne sont plus adaptés à tous les besoins actuels.

A côté des processus de financement traditionnels, il est apparu, avec acuité, la nécessité de mettre en place un appareil correcteur à la fois plus souple et plus rapide dans ses interventions pour faire face aux mouvements implanifiables de la création scientifique comme aux programmes prioritaires d'intérêt national dictés par l'évolution de la conjoncture.

On sait qu'en France, à la fin de l'année 1958, l'élaboration et la mise en œuvre de cette politique furent confiées au Comité

interministériel de la Recherche scientifique et technique aux délibérations duquel participent douze scientifiques éminents groupés en Conseil consultatif ; la préparation des travaux de ces comités étant assurée par un organisme de conception nouvelle, la Délégation générale à la Recherche scientifique et technique. Dès le début de l'année 1959, le Comité consultatif et la Délégation générale déterminèrent et firent adopter par le Gouvernement les grandes lignes d'une action nationale en matière de recherche fondée, d'une part sur les réelles possibilités d'expansion de l'appareil de recherche français, d'autre part sur les actuelles disponibilités financières du pays.

Une très profonde compréhension des pouvoirs publics étant acquise il fallait juger, avant toute autre considération, des caractéristiques particulières que présentait la recherche scientifique française tant sur le plan psychologique que sur le plan des réalités pratiques.

Sur le plan psychologique, l'extrême rigueur financière des pouvoirs publics qui s'était manifestée pendant de nombreuses années avait eu pour effet de fausser quelque peu les relations recherche-gouvernement et d'interdire trop souvent tout dialogue objectif. La répétition annuelle des joutes budgétaires, factices dans leur rigueur comme dans leur excès, avait créé un climat de méfiance qui risquait d'aboutir à une impasse dangereuse. Les besoins étaient considérables, ils le sont toujours mais il ne pouvait être concevable de gonfler trop brutalement les budgets alors que les organismes en place n'auraient pu, souvent faute d'hommes, les utiliser avec le meilleur profit dans les conditions présentes. Il fallait, en conséquence, faire front aux besoins accumulés, critiques parfois, avec la prudence, la modération qu'imposaient l'état et les possibilités réelles d'assimilation financière du potentiel national de recherche.

Bref, il ne s'agissait pas d'obtenir le plus possible mais ce qu'il fallait. Or, que fallait-il, quelle était la situation exacte de l'appareil de recherche, quelle devait être la politique à adopter ?

La nation dispose d'un potentiel recherche qui lui est non seulement propre, mais aussi très particulier. Il est peu de pays au monde en lesquels une aussi large part de la recherche relève d'organismes gérés ou subventionnés par l'Etat. L'action du Gouvernement y est de ce fait plus lourde de conséquences que

partout ailleurs. Elle est en outre directement et presque exclusivement responsable de ce capital « progrès » que constitue pour un pays la recherche fondamentale. Elle détient pratiquement sous son égide l'essentiel des forces vives de la création scientifique.

Pour employer une image classique, si l'on peut comparer la somme de notre acquis scientifique à un noyau sphérique en perpétuel développement, le mouvement de la connaissance qui entraîne et détermine ce développement ne procède nullement d'une progression régulière et continue. Le « front de taille » de la recherche s'enfonce sans règle ni contrôle dans l'inconnu, en éclats désordonnés et souvent imprévisibles. Il s'agit en conséquence, à l'échelle d'une nation, de prendre toutes mesures pour que ce front de taille extrême soit soutenu par une avance progressive de l'ensemble des connaissances. Plus la frontière continue et régulière de cette connaissance est proche du front de taille, plus l'appareil de recherche d'une nation représente un ensemble solide et efficace. Il est nécessaire pour cela de disposer, non seulement de masses financières de manœuvre suffisantes mais aussi d'effectifs de chercheurs nombreux et bien formés. A l'heure présente, le problème essentiel qui se pose pour la France en matière de recherche relève directement de l'écart qui se creuse entre les pointes avancées de son front de taille et les limites du noyau de base au développement trop lent. De très brillants chefs de file poussent toujours plus loin leur avance alors que l'ensemble de l'appareil demeure souvent encore au-dessous de la taille critique de pleine efficacité.

C'est avant tout pour répondre à ce problème, dont la solution peut être déterminante, que le Comité consultatif et la Délégation générale à la Recherche scientifique et technique ont arrêté, en accord avec le Gouvernement, un schéma d'action progressif dont l'établissement du budget recherche 1960 et certaines réformes de structure constituent la première étape. Afin de pouvoir permettre une expansion scientifique et technique harmonieuse un double objectif fut adopté :

— assurer un juste équilibre entre le volume des dépenses dévolues aux diverses formes de recherche : recherche fondamentale, libérale ou dirigée, recherche technique, recherche appliquée... ;

— permettre à l'appareil de recherche de la nation de tendre vers la pleine efficacité.

Cette première action relevant du plan politique d'expansion scientifique retenu, s'est traduite par l'adoption d'un ensemble de mesures constructives.

Une importante augmentation du budget recherche 1960 et une ventilation cohérente et mesurée de ces crédits supplémentaires fut assurée ; les budgets de fonctionnement faisant l'objet d'une augmentation plus accusée que les budgets d'équipement.

Le C. N. R. S. connut une profonde réforme de structure et un statut des personnels de recherche fut élaboré. Si cet effort demeure encore insuffisant surtout si on le compare aux mouvements parallèles adoptés dans certains pays — aux Etats-Unis par exemple le budget de la recherche a été *doublé* au cours des *trois dernières années* — il constitue toutefois un acte de la plus grande portée tant pour l'amélioration des conditions de recherche qu'il entraîne que par la restauration du climat psychologique qu'il a provoquée. En cette voie, l'essentiel sera désormais de maintenir vivante cette volonté d'action.

*
* *

En 1960 une nouvelle étape restait à franchir, tout aussi importante. Les modifications de structure, les augmentations budgétaires, les réformes de statuts si elles ont pour effet d'améliorer les conditions de fonctionnement de l'appareil de recherche dans son ensemble et d'accroître sa vitalité, ne peuvent cependant répondre à tous les problèmes. De nos jours, il n'apparaît plus possible, en effet, de faire face aux besoins toujours renouvelés de la recherche scientifique par les seules voies et les seuls moyens traditionnels. La recherche ne peut plus être fractionnée, compartimentée ; chaque parcelle devant satisfaire à des besoins particuliers. L'interpénétration de plus en plus accentuée de toutes les disciplines scientifiques et de toutes les techniques l'interdit désormais. La recherche est devenue une fonction générale possédant, comme un individu, sa complexion propre, vivant de la coopération organisée de multiples éléments spécialisés. Cette évolution particulière exige la mise en place de nouveaux mécanismes, de nouveaux canaux d'alimentation et de stimulation, souples et aisément modifiables, qui puissent répondre très rapidement aux exigences de la création scientifique comme aux exigences nationales dictées par les mouvements de la conjoncture.

Un Etat scientifique moderne ne peut aujourd'hui sans risques excessifs contraindre son expansion aux seules limites institutionnelles léguées par son passé. Il lui faut pouvoir innover parfois aux mesures des nécessités en créant hors des cadres classiques des cellules originales. Il lui faut surtout pouvoir sensibiliser soudainement dans l'écheveau serré et compact de l'appareil de recherche tous les fils — à quelque disciplines qu'ils appartiennent — qui peuvent contribuer à la réalisation d'une action particulière.

Ainsi, il paraît aberrant de créer toujours de nouveaux organes pour aborder et résoudre les problèmes nouveaux que l'avance du progrès scientifique fait naître spontanément. Il est souvent préférable, à tous égards, de déterminer et de coordonner étroitement un ensemble d'actions supplémentaires et de les confier aux organismes existants. Ces « actions concertées » s'imposent aujourd'hui chaque fois qu'un problème scientifique d'intérêt national suppose, pour son étude, la mise en place de moyens très variés dépendant par exemple de ministères différents ou n'ayant jamais fait l'objet d'un examen d'ensemble interdiscipline. Ces actions peuvent s'imposer aussi lorsque des causes extra-scientifiques telles que certains problèmes économiques ou de politique internationale commandent leur éclosion.

L'importance toute particulière des recherches spatiales sur le plan national et international avait déjà conduit le Gouvernement à créer à la Présidence du Conseil et auprès du Délégué général à la recherche scientifique et technique, dès le 7 janvier 1959, un Comité de recherches spatiales, dont la mission a été ainsi déterminée :

— recenser les moyens dont la France dispose dans le domaine des recherches spatiales ;

— présenter des propositions au Premier ministre pour l'établissement et l'exécution d'un programme de recherches spatiales ;

— diriger la mise en application du programme qui aura été arrêté dans ce domaine par le Gouvernement.

Pendant l'année 1959, il fallut s'attacher à dégager les autres thèmes de recherche d'intérêt national nécessitant en priorité absolue un soutien financier particulier. Pour opérer ce choix, plusieurs critères furent adoptés :

— à l'heure où dans tous les pays l'effort financier en matière de recherche s'accroît rapidement, certains domaines essentiels n'ont pas encore atteint, en France, une croissance suffisante.

C'est en fonction de ce déséquilibre et des graves conséquences que comporterait une accentuation de ce déséquilibre que certaines priorités spécialement accusées ont été dégagées ;

— de nombreux problèmes naissent quotidiennement dans les domaines scientifiques. Leur prise en charge suivant les voies classiques par les organismes existants est souvent trop lente et une impulsion particulière est nécessaire afin d'être fixé rapidement sur la valeur du problème et sur les moyens qu'il y aurait lieu de lui consacrer. La prise en charge de ces problèmes grâce à un mécanisme de coordination peut éviter de perdre un temps précieux ;

— l'un des moyens normaux de développement des activités scientifiques est la création de nouveaux instituts de recherche. Un certain nombre a déjà été créé au cours des dernières années mais il en est encore trop peu qui aient atteint la taille critique de pleine efficacité. Il est donc indispensable de prendre en considération ceux auxquels des *tâches immédiates* incombent et dont le rythme trop lent de croissance normale risquerait de compromettre le développement des recherches de première importance qui leur ont été confiées ;

— enfin, certains domaines de recherche appliquée deviennent, par l'ampleur des moyens matériels qu'ils exigent, pratiquement inaccessibles à un pays comme la France — avec de bonnes chances de succès — s'il n'est pas fait appel à une action concertée de caractère national mobilisant la quasi-totalité du potentiel existant en ce domaine. En certains cas, la présence de la France dans le concert international est aujourd'hui liée à cette condition.

L'ensemble des thèmes retenus en fonction de ces critères fut soumis en automne 1959 au Comité Interministriel de la Recherche et il fut décidé la création de dix comités d'études chargés d'élaborer les programmes de recherches relevant de ces options : Analyse démographique, économique et sociale — Application de la Génétique — Biologie moléculaire — Cancer et leucémie — Conversion des énergies — Documentation — Exploitation des Océans — Neurophysiologie et psychopharmacologie — Nutrition animale et humaine — Science économique et problèmes de développement.

Ces Comités, dont la composition est fixée par l'article 2 de l'arrêté sont formés de 10 à 16 membres et ils élisent en leur sein un Président et un Vice-Président.

Marquant une différence notable avec d'autres commissions scientifiques et notamment avec « les commissions de section » créées dès la fondation du Centre National de la Recherche scientifique, ces nouveaux organismes ne sont plus spécialisés par nature de science, mais par nature de problèmes, ce qui implique la présence au sein d'un même comité de personnalités appartenant à des horizons scientifiques très divers en même temps qu'à des disciplines très différenciées qui pourtant, à l'occasion de recherches concertées, se sont révélées complémentaires.

Ces Comités se sont réunis dès le début de l'année 1960 et à la fin du mois de mars ont déposé leurs rapports contenant les propositions de programmes. Ceux-ci ont été examinés par le Comité consultatif au cours des séances du 8 et du 23 avril 1960

Sur les bases de ces délibérations, un rapport de synthèse a été établi et remis à M. le Ministre Délégué par le Président du Comité consultatif (26 avril 1960).

Le Comité Consultatif s'est trouvé devant un grand nombre de problèmes qui paraissaient justifier une intervention d'Etat. Le critère essentiel qui a permis un premier tri a été précisément la notion même d'action concertée. Pour qu'il y ait « action concertée », il faut qu'il y ait programme réparti entre des organismes existants avec interaction mutuelle des programmes particuliers, la centralisation gouvernementale permettant une véritable conception intellectuelle du programme général.

Parmi les thèmes qui ont pu être ainsi éliminés, figurait notamment le « calcul effectif ». Analysons ce cas qui constitue un très bon exemple. Personne ne peut nier l'intérêt qu'il y a pour la France de développer ses moyens d'exécution de calcul au moyen des grandes calculatrices modernes.

Il existe en France essentiellement trois centres : à Paris, Grenoble et Toulouse qui effectuent ce genre de calcul. Il n'y a pas lieu de coordonner les méthodes de ces centres qui travaillent en liaison étroite. Il n'y a pas davantage lieu de partager un problème particulier de calcul entre ces trois centres, sauf cas absolument exceptionnel et non encore rencontré. Dans ces conditions, l'intérêt que le Gouvernement peut apporter au développement du Calcul Effectif en France doit se traduire par un développement des budgets de ces centres et par une analyse suivie de leurs moyens de travail.

Un autre thème a été éliminé pour les mêmes raisons, c'est celui des hauts polymères qui sont étudiés actuellement par un grand centre du C. N. R. S. : le C. R. M. de Strasbourg. Il importe que ce centre ait la possibilité de sous-traiter certaines de ses études mais on ne voit pas très bien dans quel cas une action concertée pourrait intervenir pour développer l'étude générale des hauts polymères.

D'autres problèmes par contre ont été retenus et méritent certainement de faire l'objet d'actions concertées. S'ils ont été différés, c'est en raison de la nécessité impérieuse de faire un choix étant donné la limitation des crédits mais aussi en raison du fait que certains des problèmes évoqués ci-dessous méritaient une étude plus approfondie avant prise de décision. Nous ne citerons que trois problèmes parmi bien d'autres pour montrer l'intérêt des thèmes étudiés et qui feront certainement l'objet de demandes ultérieures :

1° *Adaptation du travail à l'homme.* Les études médicales et psychologiques conduisent à repenser le milieu du travail. Les voies d'études sont innombrables et il est très souhaitable qu'un programme d'ensemble soit établi et conduit de manière centralisée. Un programme détaillé est actuellement à l'étude ;

2° *L'usinabilité.* On sait que l'usure des outils de travail des métaux lors de l'usinage de ceux-ci coûte à la France des sommes considérables. Les causes de cette usure parfois excessive et, en tout cas, irrégulière ne sont pas claires. Certains estimaient que 100 millions d'études pourraient économiser des milliards. Le problème doit être abordé sous l'angle de la physique des métaux de la métallurgie proprement dite et par une étude précise du mode de travail de l'outil. Des études préliminaires sont en cours dans le cadre du groupement des industries mécaniques. Ces conclusions nous seront soumises prochainement et permettront de déterminer l'efficacité probable d'une action concertée ;

3° *Hydrogéologie.* Le problème de l'eau devient de plus en plus grave dans de nombreuses régions industrielles, notamment dans le Nord de la France. Cette section de la géologie — qui suppose la coopération avec des physiciens, des hydrauliciens et, plus généralement, des spécialistes de la mécanique des fluides, qui suppose également la collaboration d'une discipline très différente : le génie chimique, discipline habituée à l'étude de l'écoulement des fluides à travers des masses poreuses (filtration) — mérite assurément

d'être développée en France, et il est probable que le type d'action concertée gouvernementale adopté récemment permettra d'atteindre plus rapidement des objectifs essentiels.

Ces problèmes, parmi bien d'autres, montrent que l'action concertée qui s'impose toutes les fois qu'il y a convergence d'efforts est d'une portée très générale et ne saurait être limitée aux dix cas actuellement retenus. De nombreux autres cas sont à l'étude et seront soumis au Comité interministériel une fois leurs dossiers complètement instruits ;

4° Les recherches en électronique et, d'une façon plus générale, en automation, dont il est aisé de pressentir les conséquences industrielles, sociales et humaines dans le monde de demain.

Dès maintenant, les Etats-Unis et surtout l'U. R. S. S. sont largement en avance sur nous en ce domaine.

Afin de soutenir financièrement ces actions concertées, il fut créé simultanément un Fonds de développement de la Recherche scientifique et technique.

Le temps de l'étude est aujourd'hui achevé en ce qui concerne les rapports d'urgence. D'ores et déjà il faut élaborer des structures nouvelles, des voies nouvelles, des moyens originaux adaptés à leur objet. Les comités ont adressé aux instances gouvernementales leurs programmes de recherche ainsi que leurs programmes financiers. Cet ensemble de propositions chiffrées constituera, à l'instant où sera formellement établie la loi-programme de la recherche qui doit être présentée incessamment au Comité interministériel puis au Parlement, le deuxième point fondamental du schéma d'action politique suivi en France depuis près de dix-huit mois dans le domaine de la recherche.

Tout a été mis en œuvre au cours de la phase préparatoire pour que seul demeure l'essentiel. Les besoins exprimés dans les rapports des comités ont fait l'objet, avant établissement du projet de loi-programme, d'un strict examen d'ensemble afin que nulle demande présentant un caractère d'urgence secondaire ne soit conservée. En certains cas enfin, des modifications ont été apportées aux programmes présentés en fonction des impératifs de meilleure utilisation.

Des délibérations du Comité interministériel et du vote du Parlement doit se dégager la dotation du Fonds de développement de la Recherche scientifique qui conditionnera les exactes possibilités

d'action en ces secteurs prioritaires. Les crédits qui lui seront affectés permettront d'instituer un mode de financement des actions concertées et également de financer en cours d'année les thèmes de recherche prometteurs qui pourraient surgir inopinément. Le Fonds constituera alors dans ce dernier cas un outil d'intervention rapide et exceptionnel.

La dotation et le fonctionnement de ce Fonds, la mise en application progressive des méthodes appropriées au soutien de ces activités neuves constitueront un élément essentiel d'équilibre et d'efficacité pour l'expansion future de la recherche nationale. Du succès de cette réalisation, il faut le dire en toute objectivité, dépend en grande partie la réussite ou l'échec de l'actuel plan politique de développement scientifique du pays.

En ce sens, la Recherche scientifique est devenue un élément fondamental de toute politique nationale.

La place d'un pays comme la France dépend désormais de l'effort qu'il accepte de consentir à la recherche scientifique et technique.

Les progrès techniques et scientifiques sont des atouts essentiels pour notre développement économique et social et pour notre rayonnement dans le monde.

C'est dire que la loi-programme sur la Recherche scientifique, qui nous est soumise aujourd'hui, est d'une importance capitale pour l'avenir du pays.

Elle marque une étape décisive dans l'histoire de la Recherche scientifique française. Par les choix et les options qu'elle impose, par les moyens nouveaux qu'elle met à la disposition des chercheurs, par la coordination d'organismes et d'équipes scientifiques, elle va permettre à la France de rattraper son retard sur certains domaines bien déterminés et limités.

Compte tenu de l'importance exceptionnelle de cette loi-programme, votre Commission des Affaires culturelles, tout en approuvant le principe et les grandes lignes a estimé devoir présenter, au cours de la discussion du projet, quelques observations.

En premier lieu, elle considère qu'étant donné l'ampleur des objectifs à atteindre les crédits prévus pour le Fonds, soit 320 millions de nouveaux francs en cinq ans, sont d'une modicité telle qu'ils ne permettront certainement pas, s'ils sont maintenus tels quels, de réaliser le plan prévu.

La Commission estime qu'il ne peut s'agir que de crédits de première urgence, de fonds de démarrage, qui devront être complétés ultérieurement par affectation de budgets complémentaires.

D'autre part, dans le choix des thèmes de recherches, il apparaît que l'on ait un peu trop délibérément sacrifié les sciences humaines dont, pourtant, la France aurait tort de négliger l'étude.

Votre Commission s'est préoccupée également des perspectives que peut nous ouvrir la coopération internationale en matière scientifique et technique.

Certes, il y a nécessité pour la France d'affirmer sa place dans l'actuelle course scientifique.

Notre intérêt évident est de mieux utiliser toutes ses ressources nationales humaines, intellectuelles et matérielles, mais il faut tenir compte de nos possibilités réelles par rapport aux nations géantes de notre xxe siècle.

Nos savants valent les savants étrangers mais nous ne pouvons mobiliser les milliers de milliards de francs qu'utilisent, pour leurs laboratoires, les Etats-Unis et l'U. R. S. S.

Un seul chiffre : le budget de la recherche des Etats-Unis égale le budget annuel total de la France.

Cela est particulièrement sensible dans le domaine de la recherche spatiale.

Il faut soutenir les efforts français en ce domaine, il faut nous efforcer d'avancer le plus possible et de rattraper notre retard mais il faut, en même temps, essayer de réaliser une coopération européenne qui s'impose de plus en plus. C'est d'ailleurs l'intérêt de l'accord signé à Meyrin, en Suisse, par onze puissances européennes, en février 1961. La Commission européenne de recherches spatiales, née de cet accord et siégeant à Paris, prépare déjà l'organisation d'une institution européenne de recherches spatiales. Les projets comportent la réalisation et l'envoi d'un satellite lourd circumterrestre orientable, dans un délai de cinq ans, et d'un autre satellite circumlunaire, celui-là lancé par une fusée dont on ne dispose pas encore en France ni en Europe.

D'où la nécessité d'un accord parallèle avec l'agence américaine spécialisée de l'espace, la N. A. S. A.

Un autre accord prévu avec l'Amérique porte sur des essais de télécommunications par satellites.

Enfin, un projet est en cours d'association étroite de la Grande-Bretagne et de l'Europe occidentale pour la fabrication d'une fusée européenne à partir de la « Blue Streak » anglaise. Le premier étage de cette fusée serait anglais, le deuxième étage serait français, dérivant des engins déjà mis au point, le troisième étage comporterait le satellite à la fabrication duquel seraient associés les principaux centres scientifiques européens.

Ces précisions soulignent l'importance que peut revêtir la coopération européenne en matière de recherche et le rôle que peut y jouer notre pays.

Un autre point qui a retenu l'attention de votre Commission est le problème des rapports du C. N. R. S. et de l'Université.

Elle a estimé qu'il était hautement souhaitable que la collaboration déjà existante entre le C. N. R. S. et les professeurs de l'Enseignement supérieur aille en se développant et évite une spécialisation des tâches, qui réduirait pratiquement l'Enseignement supérieur à un rôle purement pédagogique.

La vocation du C. N. R. S. c'est de promouvoir des recherches dans des domaines qui ne sont pas encore classiques et auxquels ne correspondent pas de chaires d'université. La création du laboratoire de chimie macromoléculaire du C. N. R. S. à Bellevue et du centre de recherches sur les macromolécules de Strasbourg ont précédé l'institution des chaires de chimie et de physico-chimie macromoléculaires. Nous pourrions de même et de la même manière parler du laboratoire sur les ultra-sons de Marseille.

L'Enseignement supérieur, lui, dont les structures sont anciennes, doit pour sa part s'adapter aux exigences nouvelles et il le fait d'une façon de plus en plus profonde et à une cadence accélérée. Tel laboratoire d'une grande université de province est le centre actif d'une discipline d'importance nationale et les investissements s'y sont élevés en quelques années à près d'un milliard d'anciens francs.

L'Enseignement supérieur, pour ce qui le concerne, est caractérisé par la liberté absolue dont bénéficient ses membres dans l'orientation de leurs recherches. Il est indispensable que ce libéralisme subsiste. Grâce à lui, la recherche universitaire a pu et pourra encore réaliser d'éclatantes trouvailles.

Il n'est donc pas souhaitable que les discussions et les polémiques sur le C. N. R. S. et l'Enseignement supérieur agitent les esprits et détournent si peu que ce soit les pouvoirs publics

de l'examen des problèmes essentiels qui sont ceux de l'organisation fonctionnelle de la recherche et des coordinations indispensables.

Pour ce qui est du C. N. R. S. et de l'Enseignement supérieur, la tâche urgente consiste à trouver les moyens les plus convenables, capables de resserrer les liens de collaboration entre eux, dans le cadre des services de recherche et d'enseignement. Elle est aussi d'orienter vers l'enseignement et la recherche les nombreux jeunes qui se sentent des aptitudes pour ces activités, en leur accordant des traitements convenables qui ne soient pas, comme dans le moment présent, ridiculement inférieurs à ceux de l'industrie ou de la recherche privées. Elle est aussi de former les indispensables collaborateurs techniques dont tous les chercheurs, universitaires ou non, ont infiniment besoin, et de les rétribuer correctement. Elle est, enfin, de procéder au recrutement d'un personnel administratif compétent, sans lequel les meilleurs chercheurs sont condamnés à des tâches matérielles qu'ils ne peuvent accomplir qu'imparfaitement et auxquelles ils consacrent un temps précieux qui pourrait être mieux employé.

*

* *

Parmi les problèmes essentiels que pose la discussion du projet de loi de programme qui est soumis à nos délibérations, il en est un qui doit retenir particulièrement notre attention, c'est celui de la formation des chercheurs.

Plusieurs raisons nous y incitent : le besoin croissant de cette catégorie de personnel scientifique, le véritable raz de marée démographique en cours qui provoquera une « rupture de niveau » en 1970, l' « aspiration » des chercheurs par l'industrie privée et, enfin, la demande pressante des pays neufs, en particulier des jeunes républiques africaines.

Quels sont les efforts envisagés pour la formation des chercheurs ?

La formation des chercheurs, en qualité comme en quantité suffisantes, revêt donc une importance fondamentale pour l'ensemble des pays industrialisés s'ils entendent conserver dans les années à venir le rôle créateur qui fut le leur dans le mouvement d'expansion international des sciences et des techniques.

Or, quelle est aujourd'hui la situation nationale en ce domaine ? Quels sont les résultats déjà atteints ? Quelles sont les caractéristiques présentes et à venir du cadre dynamique dans lequel interviennent ces efforts ?

Il semble bon en premier lieu de rappeler qu'une réelle conscience de l'existence d'un déficit en chercheurs et en techniciens de recherche n'apparut en France que dix ans après la fin de la deuxième guerre mondiale, c'est-à-dire en 1954-1955. Si cette situation déficitaire avait été reconnue auparavant par certains, la nécessité de concentrer d'abord l'essentiel des efforts sur une œuvre profonde de redressement économique avait été admise par tous.

Ce ne fut ainsi qu'en 1954-1955 que furent établies les premières études statistiques relatives au corps des chercheurs en France, ainsi que les premières estimations des besoins pour les années à venir.

Depuis lors, de multiples mesures furent prises pour faire face à cette situation. Ces mesures relèvent essentiellement de deux types distincts :

1° Les mesures visant à accroître le nombre de diplômés (doctorats et licences), ceux-ci constituant la base du recrutement de la recherche (ainsi que les décisions ayant pour but de multiplier les enseignements d'initiation à la recherche) (1) ;

2° Les mesures concernant l'amélioration de la profession de chercheur.

Dans la première catégorie il faut citer, en premier lieu, la création de l'enseignement du 3e cycle, véritable « enseignement de la recherche » qui représente sans doute la première mesure d'envergure décidée en France depuis la guerre (décret de création 20 juillet 1954).

Il faut citer aussi, parmi les plus importantes actions relevant de ce type de mesure :

— une vaste et permanente action d'information effectuée dans le but d'inciter les élèves et étudiants à s'orienter vers les disciplines scientifiques ;

— modification des programmes d'enseignement ;

— création de l'Institut préparatoire à l'enseignement secondaire (décret du 27 février 1957) ;

— augmentation du nombre des bourses ;

(1) Estimation en ce qui concerne Paris.

— création de nouveaux centres d'enseignement propédeutique ;

— création de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (autres créations prévues) ;

— créations et transformations des centres d'enseignement supérieur scientifiques (Saclay, Bordeaux, Montpellier, etc.).

De l'ensemble de ces actions a résulté une augmentation assez sensible du nombre annuel de diplômés ès sciences.

Licence :

	1950	1955	1956	1957	1958	1959
	—	—	—	—	—	—
(à titre de rappel)	1.351	1.594	1.805	2.452	2.690	3.733 (1)
dont licences ens.		862	953	1.395	1.505	2.176 (1)

Doctorat d'Etat :

	1950	1955	1956	1957	1958	1959
	—	—	—	—	—	—
	129	132	213	238	403	387 (2)
dont doctorat 3e cycle :					85	199

Titre d'ingénieur docteur :

1950	1955	1956	1957	1958	1959
—	—	—	—	—	—
52	80	50	60	69	90

A titre d'information comparée :

	1950	1955	1958	1959
	—	—	—	—
Doctorat d'Etat en médecine :	1.939	2.337	2.278	2.180
Doctorat d'Etat en pharmacie :	8	18	25	20

Quant aux mesures concernant l'amélioration de la profession de chercheur on peut citer :

— Réforme de l'organisation du Centre national de la Recherche scientifique.

— Elaboration des statuts des personnels de recherche.

— ainsi le statut des chercheurs du Centre national de la Recherche scientifique qui comporte des améliorations substantielles du point de vue de la stabilité de la carrière et du régime de l'avancement.

(1) Estimation en ce qui concerne Paris.

(2) Diminution due à l'obligation, à partir de 1959, de l'impression des thèses après soutenance. Cette mesure doit être rapportée prochainement.

— le statut des contractuels par décret pour les chercheurs de l'Institut national d'hygiène.

— statut des chercheurs de l'Institut scientifique et technique des Pêches maritimes (en cours d'étude).

— titularisation des hauts cadres du Centre national de la Recherche scientifique.

— modification du statut des Techniciens (mesures encore très insuffisantes).

— Réforme des régimes de retraite.

— taux relevés pour les cadres (à l'Institut de Prévoyance des Agents contractuels et temporaires de l'Etat).

— création d'une caisse complémentaire pour les personnels n'appartenant pas aux cadres.

Au regard de ces améliorations des conditions d'emploi, il semble intéressant de donner ici, à titre d'exemple, l'évolution du nombre de stagiaires et d'attachés de recherche du Centre national de la Recherche scientifique ainsi que l'accroissement progressif des effectifs globaux de cet organisme depuis 1955.

Stagiaires de recherche :

Stagiaires non agrégés :

1955	1956	1957	1958	1959	1960
—	—	—	—	—	—
642	652	615	546	485	525 (1)

Stagiaires agrégés :

1955	1956	1957	1958	1959	1960
—	—	—	—	—	—
38	27	36	46	56	41

Attachés de recherche :

Attachés non agrégés :

1955	1956	1957	1958	1959	1960
—	—	—	—	—	—
1.141	1.146	1.237	1.357	1.432	1.482

Attachés agrégés :

1955	1956	1957	1958	1959	1960
—	—	—	—	—	—
171	165	187	174	168	186

(1) Cette diminution est due à l'accroissement important des effectifs du 3e cycle.

Evolution des effectifs totaux du C. N. R. S. :

	1955	1956	1957	1958	1959
Chercheurs	2.665	2.840	2.990	3.125	3.300
Techniciens	1.845	1.975	2.137	»	2.576
Main-d'œuvre non qualifiée	184	224	258	»	329

A côté de cet ensemble d'actions orientées engagées dans le domaine public, il convient de signaler les efforts menés par l'industrie privée pour assurer la formation des chercheurs au sein des entreprises elles-mêmes. Qu'il s'agisse de l'organisation de séminaires périodiques, de cycles de conférences spécialisées ou de cours de formation, on ne saurait sous-estimer l'importance de l'action industrielle. Parmi les initiatives privées les plus remarquables on peut citer ainsi, à titre d'exemple, les efforts réalisés par certaines firmes importantes telles que les forges et ateliers du Creusot, la Compagnie Générale de Télégraphie sans fil, la Compagnie Saint-Gobain, Rhône-Poulenc, etc.

Il est à signaler de même l'intérêt porté à ces problèmes par des organismes professionnels, comme la Maison de la Chimie par exemple.

Bref, à ce jour, sans être trop optimiste, il est possible néanmoins de considérer que les résultats déjà atteints sont encourageants, surtout si l'on considère que les cinq années écoulées représentent sur le plan des effectifs universitaires, malgré l'accroissement du taux de scolarisation, des années de classes creuses.

En ce qui concerne l'avenir, avant d'étudier la nature et l'ampleur des efforts à entreprendre pour la formation des chercheurs, il convient préalablement de définir les besoins humains de l'appareil national de recherche en fonction du potentiel existant aujourd'hui. Ainsi, en premier lieu, il s'agit de mener à terme le recensement entrepris par les services mécanographiques de la Délégation générale à la Recherche scientifique, afin de parvenir à une estimation rigoureuse des effectifs actuels et de leur répartition dans les organismes de recherche par secteur d'activité scientifique. Ce travail fondamental engagé depuis près d'un an sera intensifié dans les mois à venir.

Seront ensuite entreprises les études estimatives des besoins futurs. Pour répondre à cet objectif, vient d'être constituée la commission chargée de la préparation du plan de développement de la recherche 1962/1966 (décret du 7 août 1960).

Cette commision comprend, outre le Comité consultatif de la Recherche scientifique et technique, les membres de droit suivants : le directeur du budget, le directeur du Trésor et le chef du service des études économiques et financières au ministère des Finances et des Affaires économiques ; le délégué général à la Recherche scientifique et technique ; le président du comité d'action scientifique de la Défense nationale ; le chef du bureau technique de l'Etat-Major général des armées et l'inspecteur des programmes et fabrications d'armement ; l'administrateur général délégué du Gouvernement et le haut commissaire à l'Energie atomique ; le directeur de l'Enseignement supérieur au ministère de l'Education nationale ; le directeur du Centre national de la Recherche scientifique ; le directeur de l'Institut national de la Recherche agronomique ; le directeur de l'Institut national d'hygiène ; l'inspecteur général chargé de la recherche technique au ministère de l'Industrie ; ou leurs représentants.

Pendant la période transitoire, « l'exercice quinquennal » arrivant en effet à terme en 1961, il est essentiellement prévu de poursuivre les actions précédemment engagées dans le but d'accroître le nombre des diplômés ès sciences et d'améliorer les conditions professionnelles de la Recherche à tous les niveaux.

D'ores et déjà, il est envisagé d'accorder, dans les prochains mois, aux techniciens de recherche un intérêt particulier afin d'élaborer, à leur intention, des statuts administratifs améliorés.

Par ailleurs, le ministère de l'Education nationale entend poursuivre sa politique présente et développer de façon importante les grands centres d'enseignement scientifique (« cités scientifiques », facultés, etc., à Lille, Nancy, par exemple, pour ne citer que les plus grands projets actuels).

A côté des éléments de cette analyse générale concernant les organismes de recherche proprement dits, il convient de considérer l'expansion constante et accusée des effectifs de l'enseignement supérieur dont les membres cumulent traditionnellement des fonctions d'enseignement et des fonctions de recherche.

Ainsi, pour l'ensemble des Facultés des Sciences (Alger compris), le nombre des professeurs a augmenté de 20 % environ de 1957-1958 à 1959-1960 ; les effectifs s'élèvent aujourd'hui à près de 400 professeurs.

De même, en ce qui concerne les maîtres de conférences, pendant la même période, le pourcentage d'augmentation a dépassé 30 %. Leur nombre actuel dépasse 600.

Ces efforts, dont il faut souligner l'importance, ne donneront, malgré tout, des résultats satisfaisants qu'à la condition expresse d'entreprendre sans tarder une politique de revalorisation de la situation personnelle des chercheurs, à la fois sur le plan matériel et sur le plan moral.

On ne l'a que trop dit, semble-t-il, et pourtant il nous faut encore le répéter : les chercheurs n'occupent pas la place qui leur revient dans notre société qui, cependant, dépend d'eux pour toute élévation de son niveau de vie.

Les traitements qui leur sont alloués sont insuffisants pour leur assurer une existence comparable à celle de leurs concitoyens qui profitent, sur le plan commercial, des résultats de leurs travaux.

Plus encore, les chercheurs n'ont pas droit à la considération qui devrait s'attacher à l'homme de laboratoire qui poursuit sa tâche pour le bien de tous.

Deux grandes nations modernes nous donnent pourtant l'exemple en cette matière : les Etats-Unis où l'inventeur profite généralement des bénéfices d'exploitation de ses découvertes, et l'U. R. S. S. dont le Gouvernement couvre d'honneurs (rétribués) les savants qui lui ont permis les réalisations sensationnelles que nous connaissons tous.

*
* *

Les pouvoirs publics, en France, disposent encore de moyens efficaces pour favoriser la recherche scientifique, en faisant appel au « secteur privé ».

L'Etat avait déjà, dans le domaine des travaux privés de recherche appliquée, apporté à l'industrie, par la loi du 22 juillet 1948, les moyens de développer et d'accroître les centres techniques industriels.

L'aide de l'Etat consistait notamment à donner à ces centres, quelle que soit leur forme juridique, la possibilité de rendre la cotisation obligatoire et d'en assurer le recouvrement.

Bien que la plupart des organismes intéressés n'aient pas eu recours aux contentieux fiscaux pour rendre effectif le caractère obligatoire des cotisations, le Conseil d'Etat a reconnu, dans un avis de décembre 1959, que les textes donnaient à ces cotisations une nature parafiscale et qu'il convenait de leur appliquer l'article 4 de l'ordonnance du 2 janvier 1959 portant loi organique relative aux lois de finances.

En 1959, les centres et instituts techniques métropolitains relevant des lois de 1943 et 1948 ont disposé de ressources s'élevant à environ 8,5 milliards d'anciens francs.

En outre, ces organismes bénéficient sur le plan fiscal de conditions extrêmement libérales. Il a été admis en effet par la Direction Générale des Impôts qu'au regard de la taxe sur le chiffre d'affaires le critère déterminant du régime applicable aux organismes d'études et de recherche sans but lucratif serait la « notion traditionnelle d'une activité libérale ou commerciale ». C'est dans ces conditions que les centres techniques industriels (loi du 22 juillet 1948), les établissements professionnels (loi du 17 novembre 1943), ainsi que les organisations représentatives d'une branche professionnelle ou dépendant d'une organisation syndicale ont été considérés comme relevant en principe d'une activité libérale non imposable.

Les industriels ont par ailleurs été autorisés à inclure dans leurs frais généraux le montant des cotisations versées à ces organismes.

Ces différentes mesures, outre qu'elles ne concernaient pas l'ensemble des travaux privés de recherche appliquée, étaient insuffisantes, c'est pourquoi des aménagements à la législation fiscale furent apportés par l'ordonnance du 25 septembre 1958 sur la fiscalité en matière de recherche scientifique et technique. Les dispositions prévues tendent à accorder des exonérations portant soit sur les contributions directes soit sur les droits d'enregistrement.

Sans entrer dans des détails qui risqueraient d'être fastidieux, nous nous bornerons à signaler que l'article 2 de l'ordonnance du 25 septembre 1958 permet aux entreprises ou sociétés commerciales d'effectuer, dès la première année, un amortis-

sement exceptionnel de 50 % déductible pour l'établissement de l'impôt, des investissements en immeubles, matériels et outillage effectués en vue de réaliser des opérations de recherche scientifique et technique, la valeur résiduelle étant amortissable sur la durée normale d'utilisation.

Ces entreprises peuvent également réaliser un amortissement exceptionnel de 50 % des actions ou parts qu'elles ont acquises auprès de sociétés ou organismes ayant fait l'objet d'un agrément préalable du Ministre des Finances et des Affaires économiques.

Ont été pris, en outre, en considération les dons consentis en faveur de la recherche scientifique et technique (art. 4 de l'ordonnance du 25 septembre 1958). L'article 238 *bis* du code général des impôts autorisait déjà les entreprises à déduire du montant de leurs bénéfices imposables dans la limite de 1 pour mille de leur chiffre d'affaires les versements qu'ils effectuaient au profit d'organismes d'intérêt général déterminés et parmi eux aux organismes à caractère scientifique. Une mesure beaucoup plus favorable, particulièrement propre à encourager et à développer les travaux de recherche appliquée, autorise dorénavant les entreprises assujetties à l'impôt sur le revenu des personnes physiques ou à l'impôt sur les sociétés à déduire également « dans la limite de 2 pour mille de leur chiffre d'affaires les versements effectués au profit de sociétés ou organismes agréés à cet effet par le ministère des finances et des affaires économiques. »

Des difficultés regrettables ont surgi à l'occasion de l'application de ces dispositions et il serait souhaitable que l'article 4 de l'ordonnance puisse, à l'avenir, faire l'objet d'une application beaucoup plus étendue s'appliquant à toutes les branches d'activité, en particulier dans le domaine des sciences humaines. Le ministère des finances n'a pas en effet voulu admettre jusqu'à présent l'agrément d'organismes effectuant des recherches dans le domaine des sciences économiques et sociales.

On ne peut que regretter, une fois de plus, l'étroitesse trop fréquente des conceptions du ministère des finances qui amène, sous prétexte de fallacieuses économies, un gaspillage de ressources dont nul ne tire profit.

En fait, seules quelques grandes entreprises pilotes ont pu obtenir, en France, des résultats intéressants dans le domaine de la recherche scientifique (par exemple les sociétés Saint-Gobain et Péchiney) alors qu'à l'étranger, en Allemagne, au Japon, aux Etats-Unis, on ne compte plus les centres privés de recherches et d'applications industrielles.

Enfin, ont été prévues des *exonérations des droits de mutation* (art. 5 de l'ordonnance du 25 septembre 1958).

Cette disposition, qui constitue un allégement fiscal considérable, exonère des droits de mutation « les organismes ou établissements publics dont les ressources sont exclusivement affectées à des œuvres scientifiques à caractère désintéressé ». Ces organismes doivent eux aussi être agréés par le Ministère des Finances.

Il s'agit là évidemment d'une forme de financement de la recherche qui est à inclure dans une politique à long terme, et qui doit permettre le développement d'organismes scientifiques ne disposant pas de ressources publiques.

La procédure d'application de l'article 5 et le rôle du Comité n° 11 dans les décisions d'agrément sont analogues à ceux adoptés pour l'application des articles 3 et 4.

Au cours de l'année 1959, 13 organismes ont été agréés pour 29 demandes présentées. Il convient de signaler à ce sujet que certains établissements publics bénéficient déjà légalement d'une mesure d'exonération.

La mise en application de l'ordonnance du 25 septembre 1958, retardée par les discussions relatives aux organismes agréés, est beaucoup trop récente pour qu'il soit possible d'apprécier si elle apporte des encouragements fiscaux suffisants pour le développement de la recherche scientifique et technique.

Toutefois, les organismes de recherche sous contrat agréés au titre de l'article 3 s'inquiètent en constatant que la taxation de l'autofinancement les place dans des conditions moins favorables que les puissants organismes américains et leurs filiales européennes.

Pour nous résumer sur ce point de la discussion, il nous paraît nécessaire d'émettre ici le vœu de voir se créer une « Fondation française » analogue à ce que représente, aux Etats-Unis, la « Fondation Rockefeller », c'est-à-dire un organisme puissant, à caractère essentiellement privé, tirant ses ressources de revenus privés.

Si elles y étaient encouragées par une politique fiscale intelligente, c'est-à-dire libérale, les grosses entreprises françaises y consacreraient sûrement une partie de leurs bénéfices. Elles verraient là pour l'expansion de leurs affaires un moyen bien plus efficace que les meilleures campagnes de publicité, la construction d'édifices « de prestige » ou l'entretien de coûteux services de relations publiques.

Une telle « Fondation française » pourrait notamment accueillir des étudiants boursiers étrangers, former un contingent supplémentaire de chercheurs, envoyer des stagiaires à l'étranger et entreprendre ou renouer des relations sur le plan scientifique et commercial avec certains pays qui, comme l'Egypte, sont en « difficulté diplomatique » avec la France.

Nous connaissons une ébauche de cet organisme, c'est l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques, véritable Princeton frnaçais installé dans la région parisienne grâce à l'action de quelques industriels intelligents et aux larges vues d'avenir. Son extension ne dépend que d'un encouragement des pouvoirs publics.

*
* *

Pour terminer, nous voudrions insister sur la nécessité du développement de l'expansion technique et scientifique française dans le monde, parallèlement à l'expansion culturelle et artistique, seule reconnue, assez maigrement, par l'Etat.

Cette œuvre, outre qu'elle concourrait efficacement à l'aide que nous avons, de façon désintéressée, promise aux pays sous-développés, serait un facteur précieux de notre expansion économique.

Sous le bénéfice de ces observations, votre Commission des Affaires Culturelles donne un avis favorable à l'adoption du projet de loi qui vous est soumis.

ANNEXES

STRUCTURES DE L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE AUX ETATS-UNIS

La situation de la recherche scientifique et technique aux Etats-Unis est caractérisée par l'accroissement massif du financement gouvernemental depuis la deuxième guerre mondiale et par l'énorme puissance acquise par le secteur privé d'une part, et le secteur universitaire d'autre part.

Un très grand effort de coordination est aujourd'hui réalisé à l'échelon gouvernemental pour tenter d'établir les liaisons permanentes indispensables tant à l'intérieur des secteurs eux-mêmes qu'entre secteurs différents.

I. — Secteur privé.

En 1957 (derniers chiffres publiés, août 1959), les différentes industries ont effectué pour plus de 7 milliards de dollars de recherches « et développement », dont 2,5 dans l'aéronautique (subventionnée à 85 p. 100), 1,170 dans l'électricité (subventionnée à 61 p. 100), 0,7 pour l'automobile.

1° *Laboratoires des entreprises.* — Quelques laboratoires d'entreprises comptent parmi les plus célèbres d'Amérique et du monde : Bell Telephone Laboratories, appartenant conjointement à l'American Telegraph and Telephone Company et à la Western Electric Company (7.000 personnes), General Electric Research Laboratory de la General Electric (un millier), Du Pont de Nemours, laboratoires Merck de produits pharmaceutiques, Kodak...

Quelques grandes entreprises gèrent des centres de recherche pour le compte du gouvernement : la General Electric, par exemple, gère le Knolls Atomic Power Laboratory.

2° *Laboratoires coopératifs.* — La recherche coopérative, financée par un groupe d'entreprises ou l'ensemble d'une profession, est ici *relativement* peu importante. Il faut citer la Portland Cenert Association.

3° *Instituts de recherche à buts non lucratifs (non profit).* — Il existe aux Etats-Unis toute une série d'organismes qui « vendent » la recherche. 40 p. 100 des grandes entreprises industrielles, disposant de leurs propres laboratoires, utilisent, en outre, par ordre de préférence, des laboratoires privés de recherche, les instituts de recherche technologique, le système des bourses universitaires, les laboratoires des associations professionnelles, et enfin les laboratoires gouvernementaux.

Les instituts de recherche ont acquis une grande importance à partir de 1930. Ressemblant, dans une certaine mesure, aux instituts de recherche universitaires, ils doivent leur origine à une fondation philanthropique (1) ou à la constitution d'une société dont le capital est fourni par des intérêts privés locaux ou régionaux. Leurs bénéfices nets sont consacrés au développement et à l'aménagement de leurs installations. Il existe une douzaine d'instituts de ce genre, dont l'Armour Research Foundation de l'Institut de Technologie de l'Illinois (Chicago, 1936 — 1.300 personnes, plus de 14 millions de dollars de recherches), le Mellon Institute

(1) Cf. Fondations Ford et Rockfeller pour la sociologie.

(premier en date — essaime ses chercheurs dans l'industrie en les faisant engager par le client en fin de contrat), le Battelle Memorial Institute, le Stanford Research Institute (1946), dont la General Electric est membre associé.

Ces instituts de recherche technologique exécutent 20 % du total des recherches aux Etats-Unis, plus des recherches à l'étranger où ils ont des filiales.

II. — Secteur universitaire.

Les recherches universitaires peuvent se classer en deux catégories : la recherche commanditée, financée par le gouvernement ou l'industrie, sous forme de contrat ou même de subventions (recherche fondamentale, mais surtout appliquée), et la recherche non commanditée, couverte par le budget normal de l'Université (recherche presque exclusivement fondamentale) : celle-ci ne bénéficie pas d'une subvention automatique (1) comme en Grande-Bretagne.

Recherche spécialisée : lorsque les universités exécutent de vastes programmes de recherche commanditée, il est créé des sections, des instituts ou des fondations de recherche, qui sont tantôt dépendants, tantôt autonomes, et dont les tâches administratives sont identiques à celles des bureaux centraux de la recherche. L'institut de recherche universitaire peut être autonome et utiliser uniquement des chercheurs à plein temps qui n'appartiennent pas aux cadres des facultés (exemple : Engineering Research Institute de l'Université de Michigan). Une association « non lucrative » d'universités, Associated Universities, gère le laboratoire atomique fédéral de Brookhaven.

Les subventions et contrats gouvernementaux ont créé une classe d'universitaires « déracinés », sans titres réguliers : près de 5.000 scientifiques et ingénieurs.

III. — Le secteur gouvernemental.

A. — Organismes de recherches

a) Les ministères techniques civils :

1° *Département de l'intérieur :*

D'une façon générale, ce « département » mène des recherches théoriques et pratiques de nature à servir de base aux programmes de conservation des richesses naturelles de la nation — recherche dite de « background » (cartes topographiques et géologiques, description des plantes, des minéraux, etc.). Citons :

— *le Geological Survey ;*

— *le Bureau des Mines ;*

2° *Département de l'Agriculture :*

Les recherches effectuées par ce ministère sont étroitement coordonnées et on y a reconnu depuis longtemps l'interdépendance entre sciences physiques, biologiques et sociales ;

3° *Département du Commerce :*

Ce ministère fournit une assistance technologique et scientifique par l'intermédiaire des six Bureaux (Office) suivants :

— *National Bureau of Standards :* recherche fondamentale en physique mathématique, chimie et science de l'ingénieur ; contrôle et essai sur les fournitures de l'Etat ; Conseil scientifique de l'industrie et des administrations publiques ; assistance technique de l'industrie ; représentations dans les organismes scientifiques et techniques à l'étranger ;

---

(1) Publique, car la General Electric subventionne, sans contrepartie, l'Université Stanford.

— Administration de l'aviation civile ;

— Bureau météorologique ;

— Service géodésique : études et enquêtes géophysiques ;

— Bureau de recensement ; statistiques gouvernementales (recherche et technique) ;

— Service des voies publiques (technique, technologie et recherche).

b) *Dépendent du Gouvernement fédéral :*

1° *La Smithsonian Institution :* organisation privée placée sous la tutelle du gouvernement fédéral, elle s'intéresse à toutes les branches du savoir, mais elle doit surtout s'attacher aux problèmes nouveaux. Elle gère le Laboratoire d'astrophysique, le Muséum, encourage la recherche par des dons et une aide en faveur des publications. Elle dispose éventuellement de revenus propres et de dons.

2° *La National Aeronautics and Space Administration* (*N. A. S. A.*) (1959), emploie déjà directement plus de 10.000 personnes. Son institution a mis fin à une concurrence entre les trois armes) ;

3° *L'Atomic Energy Commission* (*A. E. C.*) (1946) : elle coordonne la recherche civile et militaire en matière atomique, effectue une recherche fondamentale et appliquée, donne son avis sur tout problème soumis par le Président, le Congrès ou un service exécutif. Son budget est écrasant (1958 : 710,1 millions de dollars).

B. — Organismes de coordination

a) *L'Académie des Sciences* et son Conseil National de la Recherche.

Créé en 1916 par l'Académie Nationale des Sciences, à la demande du Président Wilson, le Conseil National de la Recherche (National Research Council) est composé de 240 membres venant des Universités, de l'industrie et des services fédéraux. Il stimule la recherche en accordant des bourses, en encourageant la publication de mémoires, en prospectant *de nouveaux thèmes de recherches ;* il favorise la coopération dans la recherche par l'intermédiaire de ses commissions spécialisées.

Le budget du Conseil dépassait 5 millions de dollars dès 1954, dont 70 % de source gouvernementale. (Un « Government-Industry Research Committee » s'occupe des intérêts communs de la recherche gouvernementale et de la recherche industrielle).

Parmi les organismes de coordination, le Conseil National a pour lui l'antériorité. Sa création a été un effort pour rajeunir une institution qui, du fait de l'élection à vie des académiciens, tendait à un rôle honorifique. Elle ne suffisait plus dans le contexte de 1950.

Cependant, c'est l'Académie qui est chargée d'établir les *programmes* sur les grands thèmes de recherche nouveaux. Son comité chargé d'étudier les besoins en océanographie a établi, au début de 1959, un programme décennal de 650 millions de dollars. Un autre comité s'occupe du programme spatial (*Space Science Board*), présidé par le Président d'Associated Universities ;

b) *La National Science Foundation :*

Créé en 1950 par un Act, ou loi, du *Congrès*, ce nouvel organisme avait pour fonctions :

1° De définir une politique nationale qui favoriserait le développement de la *Recherche fondamentale* et de l'enseignement des sciences ; cette mission politique n'a pu être remplie ;

2° D'encourager l'échange et la diffusion des informations scientifiques ;

3° D'effectuer des enquêtes sur les incidences économiques de la recherche : ces enquêtes sont multipliées pour le compte du Bureau du Budget et par l'intermédiaire du Bureau de la Statistique (Census) en particulier sur les dépenses de recherche en personnel scientifique ;

4° D'examiner les programmes de recherches entrepris par les organismes fédéraux ;

5° D'attribuer des *bourses d'études* et des *subventions* pour favoriser la recherche fondamentale.

C'est sur les points 3 et 5 que l'accent a été mis, spécialement sur le dernier, par le Président Eisenhower par ordre exécutif du 17 mars 1954 : « dans la mesure où la loi le permet ou le permettra, la Fondation aura de plus en plus la responsabilité de fournir l'aide du Gouvernement fédéral pour la recherche fondamentale par contrats et subventions ». Aussi, le budget de l'organisme n'a-t-il cessé de grossir, passant de 8 millions de dollars en 1954 (4,75 en 1953) à 140 en 1958. On a pu surnommer le Directeur de la N. S. F. le « Trésorier payeur du Président pour la Science ».

Il est assisté d'un Conseil dont il fait lui-même partie : National Science Board, composé de 24 membres choisis par le Président, après accord du Sénat, parmi les personnalités compétentes des sociétés savantes, des universités, de l'industrie. En dessous des comités spécialisés, des groupes de travail *ad hoc*, un comité consultatif pour les relations gouvernement-universités.

c) *Un comité interministériel de la recherche scientifique et du progrès technique* (Interdepartemental Committee for scientific Research and Development), créé par ordre exécutif dès 1947, a facilité l'échange d'informations entre les organismes de recherches dépendant des ministères et soumis des propositions pour améliorer le recrutement du personnel et la gestion des laboratoires.

Jusqu'à l'automne 1957, en fait, le *Président* ne considère pas la science — surtout fondamentale — comme une matière d'intérêt primordial ; il n'a ni ministre, ni conseiller scientifique. Soudain, la course aux armements change d'aspect. Successivement, le Président transfère de l'*Office of Defence Mobilization* à la Maison Blanche :

— le conseiller scientifique de l'Office, avec le titre de Special assistant to the President for Science and Technology (8 novembre 1957) ;

— son *Comité Consultatif*, Science Advisory Committee, jusqu'alors « dormant », dont le nombre de membres est porté à 17 ; physiciens et électroniciens des principaux centres de recherches privés, un chimiste de l'université Harvard qui devait devenir à son tour Special Assistant, le président de l'*Académie des Sciences* et le directeur scientifique du ministère de la Défense.

La « *politique de la recherche* » est élaborée par un groupe restreint comprenant quatre membres du Comité, le directeur de la N. S. F. et deux autres scientifiques non officiels.

Mais dès janvier 1958, la réduction par l'Administration du budget proposé par la N. S. F. fournit à la commission sénatoriale de contrôle l'occasion de réclamer un véritable ministère de la Science. Y auraient été rattachés :

1° La N. S. F. avec un budget à long terme ; 2° la Commission de l'Energie Atomique qui n'aurait plus laissé le monopole des centrales nucléaires à l'industrie privée ; 3° ultérieurement, le Bureau des Brevets (Patent Office) et le Bureau of Standards (1).

---

(1) Ce projet, provisoirement écarté avec l'aide d'un « Parlement de la Science », a été repris dès avril 1959. Il a été proposé aussi de le limiter aux organismes de recherches dépendant des ministères civils.

La solution de rechange trouvée à la Maison Blanche est la création d'un Conseil (Federal Council for Science and Technology, janvier 1959), réunissant sous la présidence du Special Assistant des représentants de : N. S. F., A. E. C., N. A. S. A., Ministères de la Défense, de l'Agriculture, du Commerce, de l'Intérieur, de la Santé et de l'Education (qui ne font qu'un). Au cours de son unique réunion, il est apparu que le Special Assistant se posait le problème crucial de la politique scientifique : comment choisir des priorités sans recourir à des expériences préalables et en tenant compte du caractère imprévisible de la découverte.

Avant de se retirer, ce chargé de mission a fait annoncer par le Président lui-même à un symposium de la recherche fondamentale organisé par l'Association pour l'Avancement de la Science et la N. S. F. que l'Etat financerait la construction d'un nouvel accélérateur de particules de 200 millions de dollars (15 à 25 par an) pour l'Université de Stanford. Dès lors, les programmes géants de recherche et surtout l'équipement pour la recherche, évoqués plus haut, sont produits « à la chaîne ».

*
* *

La recherche américaine donne une impression de richesse matérielle et parfois de gaspillage. La plus grande partie des fonds publics dépensés au nom de la science l'a été jusqu'ici par les militaires au profit des fournisseurs (contractors). Mais les scientifiques employés comme conseillers prennent conscience de leur pouvoir, et le nouvel assistant du Président est un chercheur, non plus un administrateur.

En ce qui concerne la recherche fondamentale, le système de subventions actuel favorise certains professeurs entreprenants, les « big operators », et l'aide régulière aux chercheurs de type traditionnel reste limitée. L'existence de fondations privées puissantes est dans une certaine mesure un palliatif à cette tendance. Les sciences sociales ne sont pas négligées.

Enfin, le rôle joué par les Etats-Unis dans les organisations internationales confère à leurs options une très grande importance.

Dépenses totales du Gouvernement fédéral pour la recherche et le développement scientifique.
Années fiscales 1951-1960 (millions de dollars).

SERVICES	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957 (1)	1958 (1)	1959	1960
Départements :										
Département de l'Agriculture	52,4	57,1	54,9	55,4	72	87,7	102	125,9		
Département du Commerce	16,9	10,1	13,6	10,6	9,9	20,4	24,2	29,1		
Département de l'Armée	161,6	318	415	428,4	431,7	435,2	433,9	430,5		
Département de la Marine	363,8	476	535,7	505,8	479,4	459,1	510	540		
Département de l'Aviation	297,9	523	618,4	598	596,5	712,5	775	840		
Dépenses extraordinaires du département (3)	.....	.....	.....	.....	43,3	21,9	28,7	36,1		
Soldes et pensions du personnel militaire	(2)	(2)	(2)	(2)	157,2	188	195,5	239		
Dépenses consacrées à la Recherche et au Développement	(2)	(2)	(2)	(2)	635	740	775	800		
Total Département de la Défense : comprenant les soldes et pensions du personnel militaire et les allocations	(2)	(2)	(2)	(2)	2.343,1	2.556,6	2.718,2	2.885,6		
Département de la Santé, de l'Education et l'Hygiène	(2)	64,1	65,2	62,5	70,2	86,2	147,9	188,2		
Département de l'Intérieur	32,1	32,8	35,2	39,1	31,9	35,7	43,9	49,1		
Autres Services, Bureaux et Organismes :										
Atomic Energy Commission	242,6	249,6	261,8	274,3	289,8	385,1	572,4	710,1		
National Advisory Committee for Aeronautics.										
National Science Foundation	61,6	67,4	78,6	89,5	73,8	71,1	74,6	86,5		
Autres Bureaux	0,1	0,5	2,1	3,6	8,5	15,4	41,5	40,4		
	18,2	17,6	18,5	16,9	26,4	16,5	32,5	31,6		
Total, tous Bureaux :										
— excluant les soldes et pensions du personnel militaire et les allocations	1.300,5	1.816,2	2.099	2.084,2	2.133,4	2.346,7	2.786,6	3.107,6		
— incluant les soldes et pensions du personnel militaire et les allocations	(2)	(2)	(2)	(2)	2.925,6	3.274,7	3.757,1	4.146,6	7.900	8.400

(1) Approximatif. — (2) Non estimable. — (3) Comprend le programme des recherches spéciales de l'armée.
(Sources : Bureau du Budget et « National Science Foundation ».)

STRUCTURES DE L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE EN U. R. S. S.

L'Union Soviétique illustre le cas limite d'une structure entièrement étatisée et planifiée, malgré une récente décentralisation.

I. — La définition et l'exécution d'une politique de la recherche.

La science est étroitement liée à toutes les activités nationales et la nécessité de définir une politique de la recherche est incontestée.

Le rôle essentiel dans ce domaine appartient à l'*Académie des Sciences de l'U. R. S. S.* Placée directement sous les ordres du Conseil des Ministres, elle reçoit les directives sous la forme de données économiques s'insérant dans un programme général de développement désormais septennal, elle étudie les perspectives scientifiques à long terme, à partir des éléments qui lui sont fournis par ses membres ou par les instituts de recherches qui soumettent, pour approbation, leurs projets de développement.

Compte tenu des éléments économiques et scientifiques qu'elle a ainsi recueillis, elle fait établir un programme par une *Commission* spécialisée travaillant en liaison étroite avec le Gosplan et comprenant 72 académiciens, ainsi qu'environ 100 docteurs et candidats à sciences et techniques, et 150 spécialistes et collaborateurs. Le problème consiste alors à concilier la rigidité d'un plan à l'initiative et à la liberté nécessaires à la recherche scientifique. On insiste beaucoup en U. R. S. S. sur le fait qu'il ne saurait être question d'un plan rigide, ni de limite dans le temps, car les expériences doivent être poussées dans plusieurs domaines à la fois. Quand le stade initial est dépassé, l'Académie définit les orientations les plus prometteuses et les meilleures méthodes pour obtenir les résultats recherchés. Les plans sont alors faits à l'échelle nationale pour que les meilleurs cerveaux y participent ainsi que toutes les ressources techniques et matérielles du pays. Les travaux scientifiques concernant les projets choisis sont affectés à des équipes de chercheurs, non seulement des secteurs que ce projet concerne, mais également des secteurs qui pourraient bénéficier des applications futures.

Le programme mis au point par l'Académie des Sciences est soumis au Comité du Conseil des Ministres qui en assurera l'exécution.

Compte tenu de l'action centrale exercée par l'Académie des Sciences, les Instituts de recherches spécialisées jouiraient d'une assez grande liberté d'action pour arrêter un programme-limite de recherche dans leur branche.

II. — L'appareil de recherche.

Dans l'enseignement supérieur et dans les ministères et administrations techniques, la Recherche est associée, comme dans les autres pays, à d'autres activités dont elle est, soit le complément, soit le stimulant. Dans le secteur des académies, c'est une activité complète et autonome, répondant à des besoins définis tout en haut de la hiérarchie politique.

A. — Le secteur des académies

a) *Académie des Sciences de l'U. R. S. S.* — L'Académie des Sciences de Russie a été créée en 1725, mais devenue Académie des Sciences de l'U. R. S. S. après la Révolution, elle a été complètement réorganisée, et elle a perdu le caractère traditionnel et parfois honorifique qu'une semblable institution a conservé dans les pays occidentaux. En réalité, il s'agit d'un vaste organisme hiérarchisé et solidement structuré qui réunirait les compétences de plusieurs organismes occidentaux : le C. N. R. S. (dans la mesure où il serait placé en dehors de l'Education Nationale), l'Académie des Sciences et la Direction des Relations culturelles et techniques du Ministère des Affaires étrangères ou mieux, la Royal Society et le D. S. I. R. anglais.

Elle ne se limite, d'ailleurs, pas aux sciences exactes et naturelles. L'Académie est divisée en un certain nombre de sections, encore appelées *départements :* physique et mathématiques, chimie, géologie, géographie, sciences techniques, biologie, économie, philosophie, sciences techniques, biologie, économie, philosophie, sciences juridiques, littérature, langues, histoire. Ces sections réunissent les théoriciens et les spécialistes des applications scientifiques, mais quand le besoin s'en fait sentir, des sections particulières sont créées à des fins déterminées et groupent les techniciens de diverses disciplines. Tel fut le cas notamment lors de la création en 1947 d'un département de Sibérie chargé de traiter le cas de cette région du point de vue de la technique des sciences naturelles et de l'économie. De même fut constitué un Conseil pour l'étude des forces de production, qui traite des ressources nationales de toute nature en la matière.

Le nombre des académiciens et des membres correspondants n'est pas davantage fixé (167 académiciens, dont 26 nouveaux, et 361 correspondants, dont 37 nouveaux, au 1er juin 1959). Par suite, l'élection à vie est corrigée par la faculté de nommer autant de personnalités qu'il est nécessaire en fonction du développement des activités de recherche (1). Les élections ont lieu chaque année, soit pour pourvoir un siège devenu vacant, soit pour introduire une nouvelle spécialité. Les candidats sont présentés par les titulaires des « chaires » dans chaque section. La liste est publiée dans la « Pravda ». Les élections, faites par section, sont confirmées en assemblées générales au scrutin secret.

A la tête de l'Académie est placé un Présidium qui comprend essentiellement un *président* et un *secrétaire général scientifique.*

L'Académie des Sciences de l'U. R. S. S. :

— définit une politique de la recherche et en coordonne l'exécution ;
— contrôle la recherche effectuée en dehors d'elle-même ;
— effectue des recherches dans ses propres établissements au nombre de 112 (10.644 travailleurs scientifiques au 1er janvier 1956) ;
— assure les relations avec l'étranger ;
— forme les chercheurs d'un cadre particulier ;
— encourage les recherches par des récompenses (médaille d'or et prix).

b) *Académie des Sciences des Républiques fédérées.* — Les Académies des Sciences des Républiques fédérées de l'Union sont créées à partir des filiales que l'Académie des Sciences avait établies en divers points du territoire ; treize républiques ont été ainsi dotées d'une Académie des Sciences entre 1919 et 1954.

Ces académies sont placées sous le contrôle de l'Académie de l'U. R. S. S. Leurs membres peuvent en être correspondants.

La compétence des académies des républiques fédérées est moins étendue que celle de l'académie-mère, du fait d'une certaine spécialisation dans les recherches. Elles ont toutes des instituts et des stations de recherches : au total 252, mais seulement 7.500 travailleurs scientifiques (en 1956).

---

(1) Quand un académicien quitte la chaire qu'il a animée, un poste devient vacant, bien que l'académicien garde son titre.

c) *Académies spécialisées.* — En dehors des académies étudiées ci-dessus, il existe un certain nombre d'académies spécialisées dans un domaine bien défini : académies de l'U. R. S. S. du bâtiment et de l'architecture, d'agriculture, des beaux-arts, de médecine. Les académies de l'U. R. S. S. employaient en 1956 plus de 8.800 travailleurs scientifiques dans 148 établissements scientifiques.

La République socialiste fédérée de Russie a une académie des sciences pédagogiques et une académie d'économie municipale.

B. — L'enseignement supérieur

L'enseignement supérieur est lui seul resté placé sous la responsabilité d'un ministre fédéral. Celui-ci contrôle toutes les activités des universités, des instituts d'études supérieures et des instituts techniques (Technikum) dont il ne sera pas question ici. Cependant, dans beaucoup d'établissements d'enseignement supérieur, la responsabilité est, en réalité, partagée entre ce ministère et l'enseignement supérieur et les ministères techniques des industries correspondantes (ministère de l'électrotechnique, des voies et communications, de l'agriculture, de la santé, etc.). A la rigueur un arbitrage peut à tout moment être imposé par l'administration des finances. Les services rendus par les établissements universitaires à des organismes extérieurs peuvent, d'ailleurs, être payés, et ces ressources nouvelles peuvent servir à augmenter jusqu'à 50 % les traitements des chercheurs.

a) *L'Université.* — Il existe trente-quatre universités. Elles sont divisées en un grand nombre de facultés, 5 à 12 (mathématiques et physique, philologie, histoire, géographie, biologie, chimie, etc.). Les universités ont pour mission la formation théorique dans un but de recherche ou d'enseignement. Les relations avec l'industrie sont assurées grâce aux rapports personnels des professeurs travaillant à la réalisation d'un objectif particulier dans une branche industrielle ou agissant comme conseil.

L'Université de Moscou a passé un accord avec l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S. pour la formation de spécialistes de haute culture dans les instituts de recherche de l'Académie. Cet accord présente certaines analogies avec l'institution du 3e cycle en France.

b) *Les Instituts d'études supérieures.* — L'Institut d'études supérieures est également divisé en un certain nombre de facultés (3 à 8).

Il existe 725 instituts de ce type, dont 179 forment des ingénieurs de haute culture, et 138 des ingénieurs très spécialisés. Des travaux de recherche considérables sont faits dans ces établissements, presque tous en recherche appliquée. Le financement est assuré par le ministère de l'enseignement supérieur, par l'industrie ou par un ministère technique. Quand un institut est soutenu par un ministère industriel, la recherche qu'il effectue peut être la partie essentielle de celle qui est effectuée dans la branche industrille en question. Par exemple, à l'Institut électrotechnique de Léningrad, un laboratoire de haute tension est équipé pour satisfaire les besoins industriels les plus avancés sur l'ensemble de l'Union. L'étroite association de l'industrie et des instituts en matière d'enseignement, comme en matière de recherches, encourage la surspécialisation et conduit à une préoccupation parfois abusive des besoins immédiats de l'industrie, mais elle crée une ambiance de travail urgent et concret.

C. — Les ministères techniques et les administrations industrielles

Dans ce secteur on dénombrait, au 1er janvier 1956, 755 instituts de recherches, 133 filiales et annexes des instituts de recherches, et 522 stations de recherches, occupant 64.401 travailleurs scientifiques.

La réforme du 10 mai 1957 qui a supprimé 27 ministères techniques fédéraux sur les 35 qui existaient alors, et qui a confié leurs attributions au Gouvernement des Républiques fédérées, a transféré à celles-ci 170 instituts de recherches. Dorénavant, ces instituts dépendent directement des conseils des ministres des 15 républiques férérées (conseils généraux de l'économie).

III. — Les moyens d'exécution d'une politique de la recherche.

A. — Financement

On possède peu de renseignements sur le financement de la Recherche scientifique et technique en Russie. Des chiffres globaux ont été donnés :

1957 : 16.300 millions de roubles, soit environ 3 % des dépenses totales ;
1958 : 18.200 millions de roubles ;
1959 : 27.300 millions de roubles ;
1960 : 32.000 millions de roubles, soit 33 % par rapport aux dépenses militaires, et 4 % des dépenses totales.

Ainsi, le budget de la recherche a doublé en quatre ans. D'autre part, les Ministères techniques et les Administrations industrielles font effectuer sur leurs crédits propres des travaux de recherches (sur contrat en tout cas), dont l'appoint n'est certainement pas négligeable.

B. — Documentation et diffusion

Pour l'exécution de la recherche, la documentation du chercheur et l'éducation de l'opinion publique jouent un grand rôle.

1° *Institut d'informations scientifiques et techniques de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S. :*

Cet Institut joue un rôle capital en matière de documentation. Fondé en 1954, il est chargé de la publication de bulletins analytiques concernant les publications paraissant dans le monde entier, de l'amélioration de méthodes de documentation et des moyens de diffusion auprès des hommes de science, des ingénieurs, des professeurs et des étudiants, des Entreprises et des Instituts de l'U. R. S. S. Plus de 2.300 techniciens y travaillent à plein temps et 20.000 traducteurs à temps partiel. Outre la publication de bulletins analytiques, cet Institut assure un service de microfilms, complète les dictionnaires multilingues, les listes de périodiques, etc.

Il étudie la mécanisation de la recherche des documents et de la traduction.

L'Institut est membre de la Fédération Internationale de Documentation et souhaitait qu'un Institut International de traduction scientifique soit créé sous l'égide de la F. I. D.

2° *Relations avec l'étranger :*

Dans ce domaine encore, l'Académie des Sciences joue un rôle capital. C'est elle qui organise les contacts avec les savants étrangers à l'occasion des congrès et conférences tenus en U. R. S. S., la participation aux conférences à l'étranger, la participation des savants soviétiques aux travaux des académies ou institutions étrangères dont elle est membre (Conseil international des Unions soviétiques, Union internationale de la Chimie théorique et appliquée, Union internationale d'Astronomie, Union internationale de Cristallographie, Union internationale de Géographie, Géologie Physique, Comité international des Sciences historiques, Commission internationale pour l'Histoire et l'Evolution culturelle de l'humanité, Union internationale de Biochimie, etc.).

Centres de recherches internationaux :

Le centre de Doubno est un C. E. R. N. oriental.

Conclusion.

L'Organisation de la Recherche scientifique en Russie forme un tout très cohérent, profondément intégré dans les institutions politiques et économiques. Elle passe pour rigide, mais son efficacité a été démontrée par la concentration des efforts sur certains problèmes.

ORGANISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN GRANDE-BRETAGNE

La Grande-Bretagne est probablement le pays occidental où l'organisation de la Recherche scientifique et technique est la plus poussée et où les instances gouvernementales interviennent le plus régulièrement tant du point de vue de l'organisation que de celui du financement.

A l'heure actuelle un Ministre de la Science en titre coiffe l'ensemble des organismes publics de recherche y compris l'Atomic Energy Authority qui, à la différence de son homologue américain, pratique la gestion directe.

L'on peut distinguer dans l'appareil britannique d'exécution des recherches quatre grands secteurs d'importances inégales :

1° *La Recherche gouvernementale.*

Celle-ci, dans sa plus importante fraction relève du Ministère de l'Aviation et de l'Autorité de l'Energie Atomique.

Le Ministère de l'Aviation cumule (en 1959) les attributions de « Ministry of Supply » (fournitures), supprimé, dont les crédits de recherche avaient été établis pour l'année en cours à 214.000.000 sur un budget de recherche *total* de 270 millions de livres. Son centre de recherche principal est sans doute le Royal Aircraft Establishment de Farnborough.

La Marine dispose de son propre corps scientifique et son budget s'élève à 14 millions de livres.

D'autres ministères techniques non militaires ont également une activité importante : spécialement le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (environ 1,8 million), des Postes (0,8 million), de l'Air (Météorologie et recherches médicales : plus de 1 million) et aussi le Colonial Office (1,7 million).

L'Autorité de l'Energie atomique, organisée en 1954* dispose en 1959-1960 de 92.000.000 de livres mais le secret observé sur leur emploi n'a pas permis d'en tenir compte dans le budget total de recherche d'Etat cité plus haut.

Cet organisme fait effectuer des recherches à l'extérieur sous contrat, en particulier par les laboratoires des conseils de recherches. En 1959, la masse de ces contrats s'élevait à 3,5 millions de livres.

Le reste de la recherche publique est essentiellement assuré par cinq Conseils de Recherches (budget : 22 millions de livres). Cet ensemble, qui dépendait précédemment du Lord Président du Conseil, est passé sous l'autorité du Ministre de la Science. Nous examinerons plus loin les objectifs de ces Conseils.

2° *Secteur universitaire.*

Les Universités, au nombre de 21 (plus 3 collèges d'Université), assurent une part essentielle de la recherche fondamentale ainsi que les recherches appliquées d'intérêt régional.

Certains centres de recherches universitaires sont des organismes importants dont chaque section dispose d'un budget autonome (par exemple Laboratoire Cavendish de Cambridge en Physique).

---

* Atomic Research Establishment de Harwell, en particulier.

La part des Universités dans l'effort de recherche total était évaluée en 1956 à 5 p. 100 soit 14,5 millions de livres.

En principe, ce secteur est traditionnellement financé par les subventions particulières et locales. Mais ce rôle des donations privées (ou syndicales) a été considérablement réduit par la fiscalité ; l'on tend cependant à le favoriser à nouveau*.

En fait, 70 p. 100 du budget de fonctionnement des Universités proviennent de subventions annuelles votées par le Parlement et réparties depuis 1919 par un comité universitaire où siège un représentant du Trésor (University Grants Committee).

Sur le budget global de fonctionnement, 6 p. 100, soit 3 millions de livres en 1957-1958, ont été obtenus pour « exécution de recherches sous contrat » soit pour l'industrie, soit pour l'Etat. En outre, le D. S. I. R. (Department of Scientific and Industrial Research) accorde des subventions pour recherches spéciales (physique nucléaire, radioastronomie) qui doivent, en principe, tripler au moins de 1959 à 1966 (373.000 livres en 1956).

A titre d'information, le budget total du secteur Universitaire comprenant les investissements (construction, matériel, etc.) s'élève pour 1959-1960 à 58 millions de livres. Ce budget est supporté en partie par le Ministère de l'Education Nationale et le Ministère des Travaux Publics (Ministry of Works).

Les Sociétés savantes sont également subventionnées par l'Etat (200.000 £). La Royal Society de Londres, contemporaine et homologue de l'Académie Française des Sciences, sur ses subventions propres, accorde à son tour des prix et des bourses de recherche.

3° *Organismes de recherche indépendants à buts non lucratifs.*

L'ampleur de ce secteur est loin d'être négligeable. Il couvre en effet une part importante de la recherche médicale. Ainsi, un rôle trés actif est joué par la Fondation Wellcome (Wellcome Trust). Cette fondation a distribué en deux ans — 1956-1958 — près de 2 millions de livres soit à peu de chose près l'équivalent de ce qu'elle avait dépensé au cours des dix précédentes années.

On peut citer également, dans le domaine des sciences économiques et sociales, le National Institute of Economic and Social Research, dont l'action est assez considérable (cet organisme bénéficie pour son programme d'études « Commerce International » d'une subvention de 65.000 livres de la Fondation Rockefeller).

4° *Le secteur privé.*

L'industrie privée assure l'essentiel de la recherche appliquée. A l'examen, elle révèle un déséquilibre fondamental dont les pouvoirs publics se sont récemment alarmés (1957). La recherche, pour les besoins civils autofinancés, ne se monte qu'à 65 millions de livres et bénéficie seulement d'allégements fiscaux alors que la recherche pour les besoins militaires financés par l'Etat atteint 118 millions de livres. D'autre part les doubles emplois dus au secret gardé entre concurrents sont des plus fréquents.

Pour les sociétés qui n'ont pas les moyens d'équiper des laboratoires, il existe des instituts de recherche sous contrat qui conservent aux recherches leur caractère confidentiel et exclusif (Sponsored Research Institutes) ; leur importance demeure toutefois nettement moindre qu'aux Etats-Unis.

Enfin, une partie plus réduite des recherches, importante surtout pour les textiles, le cuir, la céramique et la sidérurgie (1), est menée par 39 « *Research Associations* » et 10 organismes plus petits de recherche coopérative employant

---

* Par contribution de l'industrie.

(1) British Iron and Steel Research Ass. Budget 1956-1957 : 614.000 £ dont 100.000 reçues du D. S. I. R.

1.500 chercheurs (20.000 firmes en font partie). Chaque association est dirigée par un conseil élu, mais, dès l'origine (1915), le Gouvernement et plus directement le D. S. I. R. — dont il sera question plus loin — les contrôlent en fournissant le quart de leur budget (1,75 million sur 7 en 1958, 2 millions prévus en 1964) : la méthode généralement adoptée consiste à diviser les subventions en versements fixes de base et versements de lancement. Pour tenter de réduire ce deuxième type de versement (1), le D. S. I. R. favorisera désormais les recherches sous contrat pour le compte de tiers. Ainsi, dès cette année, le département de l'agriculture des U. S. A. subventionnera un groupe de recherche sur la dégradation chimique des cuirs dans un laboratoire de l'Association des Industries chimiques du cuir.

Les cinq Conseils de la Recherche.

Department of Scientific and Industrial Research « D. S. I. R. »

Il convient de considérer à part cet organisme à la tête duquel a été institué un conseil doté depuis novembre 1956 de pouvoirs exécutifs. (Le nombre des membres du Conseil — actuellement 12 — est fixé par le Ministre.)

Ce Conseil est habilité à créer des Comités *ad hoc* en fonction des nécessités (contrôle et réorganisation de certains centres, ergonomie, aspects économiques de la politique de recherche). Il tend à jouer, du fait de ces attributions particulières, un rôle de premier plan.

Outre ces responsabilités relativement récentes, le D. S. I. R. est chargé :

— de poursuivre des recherches fondamentales et appliquées ;

— de subventionner des travaux de recherches dans les Universités et dans l'industrie ;

— d'organiser la documentation scientifique à l'échelon national (une bibliothèque nationale de prêt fonctionnera en 1962) ;

— de suivre les questions de coopération internationale : les attachés scientifiques à l'étranger dépendent de son « Overseas Liaison Division ». De même la contribution britannique au C. E. R. N. est versée par ses soins.

Il possède 14 laboratoires de recherches de types différents où travaillent plus de 2.500 scientifiques :

— certains fournissent des bases générales à la recherche fondamentale et à la recherche appliquée pour l'industrie dans son ensemble : National Physical Laboratory, National Chemical Laboratory, Radio Research Station, Fuel Research Station, etc. ;

— d'autres fournissent les moyens principaux de recherche intéressant les services d'utilité publique : Geological Survey, Hydraulics Research Station, Water Pollution Research Laboratory.

Ces laboratoires ont surtout pour but de donner des renseignements techniques pour permettre aux autorités compétentes du Gouvernement de prendre les décisions appropriées.

Tous les centres de recherches alimentaires ont été transférés le 1er juillet 1959 à l'Agricultural Research Council.

Agricultural Research Council (A.R.C.)

Ce Conseil, fondé en 1931, et réorganisé par une loi de 1956, comprend de quinze à dix-huit membres dont dix au moins sont des scientifiques et les autres des techniciens de l'agriculture nommés pour cinq ans après consultation du Président de la Royal Society.

---

(1) Le principe de ces subventions est en effet discuté : il s'agit d'une aide du contribuable à l'industriel.

Ils sont assistés par trois comités permanents : élevage, agronomie, machines. Budget : 5 millions de livres, quelque peu stagnant dans les dernières années.

Le Conseil planifie l'ensemble de la recherche agricole, forme du personnel, et contrôle le travail des vingt et un Instituts de recherches des deux Ministères de l'Agriculture (Angleterre-Galles et Ecosse). Ses propres centres sont passés de trois en 1948 à dix-huit en 1959. Deux mille chercheurs travaillent actuellement dans les centres de recherche de cet organisme. On peut citer le National Institute for Research in Dayring (Recherche laitière, en liaison avec l'Université de Reading).

Medical Research Council (M.R.C.) (constitué en 1920).

Il est composé de douze membres dont trois parlementaires et neuf scientifiques. Il dispose d'un Institut National de recherches médicales et de plus de soixante-dix unités de recherches rattachées aux hôpitaux et universités ; il administre les laboratoires de la Santé Publique (maladies infectieuses) : mille cinq cents chercheurs environ. Son budget a été augmenté récemment plus que celui des autres conseils, mais n'atteint encore que 3,5 millions de livres pour 1959-1960 (3 en 1958-1959). En particulier, ses investissements sont faibles (80.000 livres en 1958-1959 contre 600.000 A.R.C., 1.200.000 D.S.I.R.).

Nature Conservancy. (Protection de la Nature.)

C'est un organisme original, créé en 1949. Il est chargé de donner des conseils pour la protection de la faune et de la flore, de créer et gérer des réserves naturelles, de protéger les sites en créant les services nécessaires à ces tâches. Récemment, il est devenu conseiller du *Colonial Office*.

Son budget annuel s'élève à 350.000 livres ; le cadre scientifique se limite à soixante-dix personnes. Avec ces moyens réduits, il a effectué un travail indiscuté.

Overseas Research Council. (Conseil de la Recherche Outre-Mer.)

De création récente (1959), ce Conseil succède à l'*Overseas Scientific Relation* de l'A.C.S.P. (1) qui avait créé le corps des attachés scientifiques.

Il doit formuler la politique à suivre vis-à-vis des centres de recherche dans ou pour les territoires extérieurs, faisant partie ou non du Commonwealth, ainsi que les méthodes propres à les faire bénéficier des résultats des recherches anglaises et de l'assistance technique.

Il doit également coordonner l'activité des organismes gouvernementaux et coopératifs avec celle du Commonwealth et des organisations internationales.

Il faut enfin signaler un organisme original, la National Research Development Corporation (Institution Nationale d'application de la Recherche) créé par le Ministère du Commerce en 1948 qui répond aux nécessités suivantes : le résultat intéressant obtenu par une recherche doit pouvoir être exploité aussitôt que possible dans l'industrie ; or, amener une recherche du stade du laboratoire au seuil de l'exploitation coûte fort cher et les organismes publics de recherche n'ont pas généralement les moyens financiers suffisants pour un tel développement. Cette nouvelle Institution a été créée à cette fin.

Organes responsables de la politique de la recherche.

Jusqu'à la création du ministère de la Science, chaque ministre était responsable vis-à-vis du Parlement des activités de recherche relevant de son ministère. Le D.S.I.R. et l'Atomic Energy Authority échappaient toutefois à l'autorité d'un ministère et dépendaient directement ou indirectement du Lord President of the Council. Ces deux organismes relèvent aujourd'hui également du Ministre de la Science.

---

(1) Advisory Council on Scientific Polic. Voir à ce sujet le chapitre « Organes responsables de la politique de la recherche ».

En ce qui concerne les questions intéressant plusieurs départements ministériels, celles-ci sont considérées dans des comités interministériels, les Privy Council Committee. Ainsi, par exemple, le Privy Council Committee on Overseas Research est constitué par : le ministre de la Science, le ministre des Colonies, le ministre des Affaires étrangères et le Secrétaire d'Etat aux Relations avec le Commonwealth. Chacun de ces conseils, autrefois présidé par le Lord Président of the Council, l'est aujourd'hui par le Ministre de la Science.

Le Ministre de la Science chargé de faire assurer l'élaboration et l'application de la politique du Gouvernement en matière de recherche est directement assisté en cette tâche par l'Advisory Council on Scientific Policy, la Défence Research Policy Committee et les Conseils de recherche considérés précédemment.

L'Advisory Council on Scientific Policy (A. C. S. P.) comprend 14 membres dont 10 scientifiques éminents venant des Universités ou de l'Industrie, les trois secrétaires des principaux conseils de recherche et un représentant du Trésor.

Quant au Defence Research Policy Committee, il est exclusivement limité dans ses attributions aux seuls problèmes intéressant la défense nationale. D'ailleurs, hormis un intermède de courte durée, le Président de ce Comité ne faisant qu'un avec le Président délégué de l'Advisory Council on Scientific Policy.

En dernière instance, un seul domaine, sur le plan de l'exécution, échappait au contrôle de ces deux comités : la recherches aéronautique et spatiale du Ministère de l'Air, encore que l'A. C. S. P. eût élaboré, à la demande du Gouvernement, la politique nationale de « l'espace ».

Si l'A. C. S. P. constitue, avec ses comités permanents : main-d'œuvre, documentation, enseignement scientifique, sciences nucléaires, sciences biologiques, etc., le rouage essentiel sur lequel s'appuie le Ministre de la Science, il faut souligner que le D. S. I. R. tend progressivement à devenir le grand organisme administratif de la recherche civile. D'ores et déjà, il assure, en effet, la liaison entre les services scientifiques et les services économiques du Gouvernement, afin d'harmoniser les deux politiques. C'est lui, par exemple, ainsi que nous l'avons vu, qui représente ou contrôle les contributions britanniques aux organismes européens et atlantiques (C. E. R. N., O. T. A. N., etc.).

Il demeure toutefois difficile, à l'heure actuelle, en raison des trop récentes modifications apportées dans l'organisation fondamentale de la recherche britannique, de faire précisément le point de la situation. L'année 1960 entraînera certainement des adaptations qu'il est impossible de prévoir encore. L'importance relative des organes en place et des créations nouvelles ne pourra se dégager que progressivement.

ORGANISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN ALLEMAGNE FEDERALE

Deux facteurs donnent à l'organisation et au financement de la Recherche Scientifique en Allemagne Fédérale son aspect particulier :

— le caractère fédéral du pays : l'enseignement supérieur et certains organismes de recherche appliquée sont à la charge des différents Etats.

— l'intérêt que les industriels allemands ont depuis longtemps manifesté pour la recherche, qui fait que les fonds importants sont consacrés par l'industrie privés aux laboratoires de recherche.

La progression rapide des budgets de la Recherche, en ces dernières années, appelle les remarques suivantes :

1° L'Allemagne est repartie pratiquement de rien en 1945 ;

2° Elle a reçu pendant les années qui ont immédiatement suivi cette date une aide importante des Alliés, qui lui fait maintenant défaut et qu'elle doit donc compenser elle-même ;

3° Certaines recherches, et parmi les plus coûteuses — aéronautique, recherche nucléaire — lui ont été interdites pendant longtemps ; si bien que les sommes consacrées à la Recherche dans les domaines autorisés représentaient un effort réel plus grand que l'effort apparent.

L'activité de Recherche scientifique est poursuivie dans les Etablissements suivants :

I. — Dans les laboratoires des 32 Universités, Universités techniques et Ecoles supérieures. On y fait essentiellement de la recherche fondamentale, mais des problèmes de recherche appliquée y sont également poursuivis.

Les Universités sont entièrement à la charge des Etats respectifs où elles sont situées. Il est difficile de connaître le budget ainsi consacré à la Recherche, car dans les chiffres publiés, la discrimination n'est pas faite entre ce qui est destiné à la Recherche et ce qui est destiné à l'Enseignement ; on admet en général qu'un tiers du budget total de l'Enseignement supérieur est utilisé pour la Recherche.

Ces budgets ont été :

En 1954	823,4 millions D. M.
En 1955	911,3 millions D. M.
En 1956	1.122,2 millions D. M.
En 1957	1.250 » millions D. M.

Mais les laboratoires universitaires reçoivent aussi des crédits de l'industrie privée et des laboratoires techniques fédéraux, sous forme de contrats de recherche passés avec certains laboratoires ou certains chercheurs, en vue de poursuivre un travail déterminé.

II. — Dans les laboratoires de la Société Max Planck (Max Planck Gesellschaft). Cette Société, indépendante, possède 41 laboratoires de recherche fondamentale et de recherche appliquée, dirigés par des savants de haute valeur (dont plusieurs prix Nobel) ; ils ont souvent appartenu à l'Université, mais sont alors déchargés

de tout travail universitaire. Le Président est Otto Hahn ; elle occupe environ 2.500 personnes. On la compare parfois au C. N. R. S. ; cette Société lui est en effet comparable en ce qu'elle possède des laboratoires qu'elle administre directement. Elle en est différente parce qu'elle n'est pas rattachée à un Ministère et en ce qu'elle est totalement indépendante des laboratoires des Universités ; elle ne leur fournit pas de subsides, elle n'y entretient pas de chercheurs.

Ses ressources proviennent essentiellement de subventions des Etats auxquelles s'ajoutent des dons de l'Industrie privée et des revenus de licences, de travaux de Centres d'essais, du capital. Enfin il faut noter, fait important, que depuis deux ans le Gouvernement fédéral a fourni aussi une aide substantielle qui va dans le sens de la nouvelle politique de l'Allemagne en matière de recherche scientifique : les Etats ne pouvant plus suffire aux besoins, le Gouvernement fédéral vient à leur aide.

Le budget global fut de 42 millions de D. M. pour l'année budgétaire 1956-1957 (1er avril 1956-31 mars 1957) (dont 9 millions du Gouvernement fédéral) et de 50 millions pour 1957-1958, se répartissant ainsi :

— Gouvernement des Etats	29 millions.
— Gouvernement fédéral	8 millions.
— Subventions de l'Industrie	4 millions.
— Revenus propres	8 millions.

III. — Dans les laboratoires gouvernementaux, soit fédéraux, soit des Etats, ces derniers étant de beaucoup les plus nombreux. Il s'agit alors de Recherche appliquée.

Ministères fédéraux :

— Ravitaillement, agriculture et forêts, qui dispose de 16 centres de recherche ;

— Communications (Office météorologique, Institut hydrographique, travaux hydrauliques, construction routière) ;

— Affaires économiques (physique technique, matériaux).

Le Ministère de l'Economie consacre plus de 10 millions de D. M. à l'étude des méthodes nouvelles de production industrielle. Celui des Communications subventionne des recherches aéronautiques et marines. Quant au Ministère fédéral de l'Intérieur, il remet une somme globale à la Deutsche Forschungs Gemeinschaft (Communauté allemande de Recherche, dont nous parlerons ultérieurement), et il finance le plan d'urgence de grands travaux : aéronautique, physique nucléaire, microbiologie, qui peuvent se répartir sur les Instituts les plus divers travaillant à ces programmes.

Ministères des Etats — qui ont une trentaine de laboratoires couvrant des domaines très variés. Les Etats favorisent la création de nouveaux Instituts spécialisés, pour combler les lacunes (spectrochimie, nationalisation, laine, navigation fluviale...).

Ces laboratoires peuvent aussi recevoir des subventions de la Deutsche Forschungs Gemeinschaft pour certains travaux déterminés.

Par suite de la concentration de plusieurs laboratoires dans certains Etats, ceux-ci ne peuvent subvenir à tous les frais et une convention, dite de Koenigstein, permet à plusieurs Etats de se grouper pour subventionner des laboratoires qui ne sont pas de leur propre ressort géographique.

Dans plusieurs Etats, il existe des Conseils régionaux de Recherche auprès du gouvernement de l'Etat, pour toutes les questions que pose la Recherche appliquée ; ils aident en outre à recueillir et à distribuer les fonds nécessaires en dehors des crédits inscrits au budget ; ils ont souvent réussi à obtenir des subventions des Parlements des Etats.

IV. — *Dans les laboratoires industriels :*

Le goût des Allemands pour la science et la technique et des dispositions légales font que les sommes consacrées par l'industrie allemande à la Recherche scientifique sont importantes ; en effet, on estime qu'en 1954-1955 ces sommes ont été de 460 millions de D. M. et qu'elles doivent être actuellement aux environs de 600. On peut dire qu'en moyenne les grandes entreprises participent à la recherche pour 5 à 8 p. 100 de leurs chiffres d'affaires.

Des allègements d'impôts ont été consentis depuis 1951 sur les sommes affectées aux recherches scientifiques, et ceci jusqu'à concurrence de 10 % des revenus ou de 20 % du montant global du chiffre d'affaires et des salaires.

Cette activité peut se manifester de diverses manières :

1° Les grosses industries ont leurs propres laboratoires : Société Hoechst, Bayer, Badische Anilin, etc. ;

2° Les industries d'une certaine branche forment des associations ou des groupes de recherche.

Il en existe ainsi une quarantaine ; certaines ont leurs propres laboratoires (industrie textile, conserves, bâtiment), d'autres comme les Sociétés de Recherches sur les tôles, sur les métaux non ferreux, sur l'industrie du bois, ne font pas elles-mêmes de recherches, mais confient des travaux déterminés à des centres (souvent universitaires) auxquels elles fournissent une aide matérielle et financière. En outre, elles envoient des conseillers visiter les usines et donner des informations bibliographiques ; elles organisent des cours de perfectionnement pour les ingénieurs et agents de maîtrise.

D'autres industries (arts graphiques, papiers, pétrole, tourbe, peintures et vernis) ont des Instituts de recherche plus ou moins rattachés à une université, bien qu'indépendants de celle-ci ; le Directeur de l'Institut est un professeur et celui-ci ainsi que d'autres professeurs, font des cours à l'Institut. On peut noter à ce propos que les liaisons entre l'Industrie et l'Université sont certainement plus grandes en Allemagne qu'en France.

Les Associations de recherche sont financées généralement par une contribution fixée (environ 0,5 % du chiffre d'affaires) ou d'une cotisation déterminée sur la production de l'entreprise. Ainsi le Fonds de l'Industrie chimique, qui est l'une des associations les plus importantes, a réuni en cinq ans (1950-1955) 8 millions de D. M. Il arrive que des Communautés reçoivent des subventions des Ministères fédéraux techniques pour certains travaux déterminés.

Sur l'initiative du Ministère fédéral de l'Economie, ces centres de recherche ont été groupés, en 1955, en une Communauté de travail des Associations de la Recherche Industrielle, et en liaison avec la Deutsche Forschungs Gemeinschaft.

Il s'agissait d'orienter les travaux vers des sujets de véritable recherche plus que vers des préoccupations corporatives, et de permettre la recherche aux moyennes et petites entreprises qui ne peuvent entretenir de laboratoires. Aussi la Communauté Allemande de Recherche a établi un service central de recherches sous contrat qui se charge de désigner, à qui en fait la demande, les instituts ou hommes de science capables d'entreprendre le travail en question ; les petites entreprises peuvent ainsi avoir des conseils en matière scientifique.

3° Le secteur privé verse aussi directement, s'il le veut, des subsides aux Etablissements d'utilité publique, essentiellement aux laboratoires d'Université.

On estime qu'un chercheur industriel coûte, en moyenne, 40.000 D. M. par an (traitement, investissement, matériel, aides techniques, etc.).

V. — *La recherche sous contrat.* — La Battelle Memorial, puissante firme américaine de recherches sous contrat a installé, en 1952, une filiale à Francfort — celle-ci connaît un développement de plus en plus grand ; elle occupe actuelle-

ment plus de 200 scientifiques ou techniciens de valeur ; elle reçoit un assez grand nombre de demandes de travaux venant de France. Il s'agit d'une institution indépendante, à but non lucratif, qui fait de la recherche sur demande ; généralement les problèmes posés sont limités et les contrats de courte durée.

Organisation générale.

Considérons maintenant les organisations qui ont pour but de soutenir la recherche.

En premier lieu, à l'échelon national — Etat Fédéral et Länder — un organisme de création très récente (5 septembre 1958) : Le Conseil des Sciences (Wissenchaftsrat) chargé de coordonner les efforts de l'Etat fédéral en matière de recherche.

La création de ce Conseil semble avoir découlé de la situation de fait suivante :

a) Collaboration insuffisante entre l'Etat fédéral et les Länder sur le plan de la recherche scientifique ;

b) Absence d'organe d'élaboration de la politique scientifique à l'échelon national.

Cette nouvelle institution, organe consultatif de l'Etat fédéral a pour mission :

1° Elaborer un plan d'ensemble pour l'avancement des sciences et coordonner les plans établis par l'Etat fédéral et les Länder dans le cadre de leurs compétences respectives. Définir les grands programmes nationaux de recherches et fixer leur ordre de priorité ;

2° Etablir annuellement un programme d'urgences ;

3° Faire des recommandations concernant le mise en œuvre de tous moyens destinés à l'avancement des sciences qui seraient disponibles dans le cadre des plans de la Fédération et des Länder.

Ce Conseil est composé de 39 membres, scientifiques et parlementaires, dont 22 nommés par le Président de la République, et 17 nommés par les gouvernements de la Fédération et des Länder. Leur mandat est de trois ans.

Sont exclus de la compétence du Conseil des Sciences :

— la mise en application de la politique nationale de recherche ;
— le financement de la recherche ;
— le travail de recherche proprement dit.

L'un des points les plus intéressants de la convention créant le Wissenchaftsrat et peut-être sa meilleure garantie de réussite est d'avoir réalisé parmi ses membres une représentation équilibrée de toutes les instances intéressées à sa mission : équilibre d'une part entre les pouvoirs publics eux-mêmes (Fédération et Länder), équilibre d'autre part entre les pouvoirs publics et les responsables de l'activité scientifique.

Le Conseil comprend deux commissions : une commission scientifique formée des membres nommés par le Président de la République, et une commission administrative comprenant les membres délégués par les gouvernements. Les décisions sont prises en séance plénière. Les dépenses en personnel et en matériel sont à parts égales à la charge du Gouvernement et des Etats.

Outre cet organisme, il existe un Comité interministériel chargé de décider des mesures de coordination entre ministères et les conseils de recherche des ministères du Gouvernement fédéral.

Sans équivalents en Europe, il existe par ailleurs des organisations centrales de recherches, de droit privé.

Le plus important de ces organismes est la Deutsche Forschungs Gemeinschaft (D. F. G.) ou Communauté allemande de Recherche, fondé en 1951. Il s'agit d'un organisme ayant une administration autonome, qui se donne ses statuts et élit librement les membres de ses divers organes.

Elle a pour mission de servir les différentes branches de la Science, de s'assurer que les résultats de la recherche sont exploités pour le bien général, que la collaboration entre les divers domaines de la science est effective ; elle attire l'attention du Gouvernement et des grands organismes publics et privés sur les recherches susceptibles de présenter un intérêt commun.

En sont membres les 32 établissements d'Enseignement supérieur, les quatre Académies et cinq Institutions scientifiques dont la Max Planck Gesellschaft. Le Comité directeur comprend le Président et quatre Vice-Présidents, tous chercheurs et élus pour trois ans.

La D. F. G. comporte actuellement 146 sections correspondant chacune à une discipline, réparties en 26 groupes d'ensemble de disciplines du même ordre.

Elle a créé des Commissions scientifiques pour étudier le programme scientifique auquel le Gouvernement fédéral a décidé de consacrer des fonds spéciaux. Les conclusions de ces Commissions sont communiquées aux autorités gouvernementales ; inversement, le Gouvernement consulte la D. F. G. sur un grand nombre de problèmes.

Elle est aussi en contact avec les Ministères fédéraux intéressés aux problèmes de la recherche scientifique et avec les Ministères des Etats ; elle a des relations étroites avec toutes les grandes organisations scientifiques, Max Planck Gesellschaft, Conférence des Recteurs, Union des Universités, Stifterverband (voir plus loin).

Elle a créé une Agence pour les recherches industrielles sous contrat (déjà signalée) et un Service de brevets pour la Recherche allemande, dans le but d'obtenir une liaison plus étroite entre la science et l'industrie.

Des subventions sont accordées aux chercheurs pour :

— frais matériels de recherche (appareils, aides techniques) ;
— bourses d'études ou de voyages en Allemagne et à l'étranger ;
— voyages et publications scientifiques.

C'est la première rubrique qui est la plus importante, elle absorbe environ 70 % du budget.

En outre, le Comité principal de la D. F. G. établit, pour le compte du Gouvernement fédéral, un programme d'encouragement et de subventions à des recherches considérées comme particulièrement importantes.

Financement. — La D. F. G. ne réclame aucune cotisation à ses membres. Ses ressources viennent de subventions du Gouvernement fédéral, des Gouvernements des Etats et du Stifterverband.

Son budget a augmenté rapidement ; il a eu les valeurs suivantes, en millions de D.M. :

1950/51	6.6	1951/52	8.1	1952/53	15.7
1953/54	21.1	1954/55	21,5	1955/56	29
1956/57	31.7				

Les fonds du budget de 1954/55 avaient la provenance suivante :

— Gouvernement fédéral ..... 13 millions.
— Gouvernement des Etats ..... 6,5 millions.
— Stifterverband ..... 1,6 million.

Pour l'année 1955-56, la répartition des subventions a été la suivante : sciences humaines, 26,4 % ; médecine, 23,9 % ; sciences naturelles (physique, chimie, sciences naturelles), 33,7 % ; sciences techniques, 5,8 % ; agriculture et sylviculture, 10,2 %.

Nous avons déjà fait allusion au Stifterverband für die Deutsche Wissenchaft (Association de donateurs de la science allemande). Son but principal est de rassembler des fonds pour aider au développement de la science allemande, le mot science étant entendu dans son sens le plus large, sciences humaines et sciences naturelles. Sa création remonte à 1920 ; elle a été modifiée en 1950, puis en 1954.

Ses membres sont des organismes, des entreprises ou des personnes physiques ; ils paient des cotisations. Il y a en outre les amis qui donnent une cotisation unique ou répétée, de taux variable ; les dons sont exonérés d'impôts.

Le conseil d'administration peut comporter un maximum de cent membres, dont la moitié élus par l'Assemblée, l'autre moitié par le Conseil ; il se renouvelle tous les trois ans, par votation.

Les fonds recueillis peuvent :

1° Etre transmis à l'Association avec indication précise des organismes à qui ils sont destinés ;

2° Etre libres ; ceux-ci viennent des cotisations des membres, de dons particuliers et des cotisations des Associations professionnelles.

La plus grande partie de ces fonds libres est remise à la Deutsche Forschungs Gemeinschaft ; une autre partie à la Société Max Planck, et à d'autres organismes de moindre importance.

Les sommes distribuées seraient passées de 1,4 million de D. M. à 7,4 entre 1951 et 1954 ; elles seraient, pour la dernière année, de 14 millions.

L'Association se charge de la propagande scientifique dans le public, elle a créé dans ce but un certain nombre de publications ; elle est en contact avec la presse et la radio.

Il faut citer aussi la Société Fraunhofer pour l'Avancement de la Recherche appliquée. Elle a été fondée en 1949 à Munich ; son Sénat comprend en nombre égal des savants et des industriels ; ses ressources viennent des pouvoirs publics et de l'industrie ; elle subventionne des projets de recherche ; il lui a été adjoint un bureau de brevets d'inventions qui conseille les inventeurs sur les prises de brevets et les essais techniques ; son action reste limitée, car elle n'a pas beaucoup dépassé les limites de la région.

En résumé, les subventions globales accordées par les pouvoirs publics entre 1950 et 1955 sont passées de 368 millions à 911 millions ce qui correspond à un pourcentage du revenu global de l'Allemagne de 0,47 % en 1952-1953 et 0,56 % en 1954-1955 ; et qui a encore augmenté depuis (0,82 % en 1956).

Si l'on estime alors toutes les sommes consacrées à la recherche :

1956 : recherche privée	600 millions D. M.
1956 : recherche gouvernementale et Etats	1.150 millions D. M.
1957 : recherche privée	600 millions D. M.
1957 : recherche gouvernementale	1.250 millions D. M.

soit au total, en cette dernière année : 1.850 millions de D. M.

L'Allemagne fédérale a fait un effort considérable depuis 1945 pour reconstituer son potentiel scientifique. Ses Universités reconstruites sont magnifiques ; elle crée sans cesse de nouveaux laboratoires ; des savants allemands émigrés autrefois aux Etats-Unis et en Russie, reviennent.

Depuis deux ans, elle a entrepris des recherches dans le domaine atomique, ainsi qu'en aéronautique. Une grande propagande est faite pour que des crédits sans cesse croissants soient attribués aux Universités et aux laboratoires de recherche industrielle, et pour que les crédits globaux affectés à la recherche scientifique dépassent 1 % du revenu national ; la situation favorable de l'économie allemande et l'action des savants vont permettre à l'Allemagne de répondre facilement à ce vœu.

Paris. — Imprimerie des Journaux officiels, 26, rue Desaix.

Prix : 0,60 NF.